广东省人民医院黄埔院区项目

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：广州市黄埔区卫生健康局

广东省人民医院

广州开发区财政投资建设项目管理中心

编制单位：产学研（广州）环境服务有限公司

二〇二四年11月

关于建设项目环境影响评价文件中删除不宜公开信息的说明

根据《中华人民共和国保守国家秘密法》等规定，现对《广东省人民医院黄埔院区项目环境影响报告书》涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容进行了删除，编制完成了环境影响报告书公开本，拟在环评公开本中不公开的内容主要包括：

一、删除内容：企业证件、法人信息、联系人和联系电话，。

依据和理由：涉及个人隐私内容，属于个人秘密。

二、删除内容：编制主持人身份信息。

依据和理由：涉及个人隐私内容，属于个人秘密。

以上内容进行删除后的环评文件，本单位愿意向社会公开，并承诺所公开的信息真实、准确、完整，同时接受社会监督，如有虚假、瞒报和造假等情形，本单位愿意承担相应后果。

广州市黄埔区卫生健康局（盖章）

广东省人民医院（盖章）

广州开发区财政投资建设项目管理中心（盖章）

日期：2020年 11 月 21 日

打印编号：1718703706000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	
建设项目名称	
建设项目类别	
环境影响评价文件类型	
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	

三、编制人员情况
1. 编制主持人
2

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2020年11月21日

登录用
信统
记、监
、

13 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.g

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

Envir

本
和社会
表明持
具有环
能力。

中华
人力

263

环境影响评价信用平台

信息查询

| 首页 | 修改密码 | 退出

单位信息查看

专项整治工作补正

信用记录

编报告书（表）信息提交

编制人员

况 (单位：本)

书（表）累计 28 本

3

25

书（表）累计 1 本

0

1

(单位：名)

编制人员 总计 8 名

具备环评工程师职业资格 1

关联单位

编制单位承诺书

[一社会信用代码

[设项目环境影响

无该条第三款所

位;本次在环境影

响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
3. 资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：

2020 年 11 月 21 日

编 制 人 员 承 诺 书

）郑重承诺：

社会信用代码

评价信用平台

4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的

5. 编制单位终止的

6. 被注销后从业单位变更的

7. 被注销后调回原从业单位的

8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：

2016 年 11 月 21 日

编 制 人 员 承 诺 书

重承诺：

信用代码

信用平台

1. 首次提交基本信息情况
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：徐效成

2020年 11 月 21 日

建设单位责任声明

代码

码：

（统

书（项目编号：14r3ik，以下简称“报告书”）承担主体责任，并对报告书内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告书，确认报告书提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告书及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告书及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体

工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：广州市黄埔区卫生健康局

广东省人民医院

广州开发区财政投资建设项目管理中心

法定代表人（签字/签章）：

2019年11月21日

编制单位责任声明

广东省人民医院黄埔院区项目环境影响报告书（项目编号：14r3ik ，以下简称“报告书”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告书编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告书的内容和结论承担直接责任，并对报告书内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）：

法定代表人（签字/签章）：

2024 年 11 月 21 日

202411184445654475

广东省社会保险个人缴费证明

广东省人力资源社会保障厅 网办业务专用章

限	参保状态
缴0个月	参保缴费
缴0个月	参保缴费
缴0个月	参保缴费

缴费年月	单位编号	基本养老保险				失业			工伤	备注
		缴费基数	单位缴费（含灵活就业缴费划入统筹部分）	单位缴费划入个账	个人缴费（划入个人账户）	缴费基数	单位缴费	个人缴费	单位缴费	
202408	110397555620	5284	792.6	0	422.72	3500	28	7	21	
202409	110397555620	5284	792.6	0	422.72	3500	28	7	21	
202410	110397555620	5284	792.6	0	422.72	3500	28	7	21	

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110397555620:广州市:产学研（广州）环境服务有限公司

2、本《参保证明》可由参保人在我省社会保险公共服务网页上自行打印，作为参保人在广州市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过扫描二维码进行核查，本条形码有效期至2025-05-17，核查网页地址：http://ggfw.hrss.gd.gov.cn。

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中“单位缴费划入个帐”是按政策规定，将单位缴纳的社会保险费部分划入参保人个人账户的金额。

证明机构名称（证明专用章）　　证明日期 2024年11月18日

202411184506066455

广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：易金涛

缴费年月	单位编号	基本养老保险				失业			工伤	备注
		缴费基数	单位缴费（含灵活就业缴费划入统筹部分）	单位缴费划入个帐	个人缴费（划入个人账户）	缴费基数	单位缴费	个人缴费	单位缴费	
202408	110397555620	5284	792.6	0	422.72	3500	28	7	21	
202409	110397555620	5284	792.6	0	422.72	3500	28	7	21	
202410	110397555620	5284	792.6	0	422.72	3500	28	7	21	

1、表中"单位编号"对应的单位名称如下：

110397555620:广州市:产学研（广州）系统服务有限公司

2、本《参保证明》可在参保人社保局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广东省参加社会保险的证明，向相关部门提供。社保部门可通过上面条形码进行核查。本条形码有效期至2025-05-17，检查网页地址：http://gzfw.hrss.gd.gov.cn

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、本《参保证明》标注的"缓缴"是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅、广东省发展和改革委员会、广东省财政厅、国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中"单位缴费划入个帐"是按政策规定，将单位缴纳的社会保险费部分划入参保人个人账户的金额。

证明机构名称（证明专用章）　　证明日期 2024年11月18日

质量控制记录表

项目名称	广东省人民医院黄埔院区项目		
文件类型	☑环境影响报告书 □环境影响报告	项目编号	14r3ik
编制主持人			
初审（校核）意见			
审核意见			
审定意见			

目 录

1 概述

1.1 项目由来

广东省人民医院位于广东省广州市越秀区中山二路106号，始建于1946年，建筑面积近23万平方米，是一所集医疗、教学和科研为一体的三级甲等综合性医院，是广州市医保定点单位。

随着新发展时期的到来，经济社会持续快速发展为广东省卫生健康事业发展提供了有力支撑；城镇化、人口老龄化、疾病普遍化对健康服务供给提出了新需求；建设粤港澳大湾区、深圳中国特色社会主义先行示范区，对卫生健康资源配置提出了新要求。

因此，为打造广州东部医疗高地，广州市黄埔区人民政府、广东省人民医院合作共建广东省人民医院黄埔院区项目，广东省人民医院黄埔院区项目（以下简称“本项目”）位于广州市黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧，中心地理位置坐标为E113°30′56.609″，N23°10′0.491″，地理位置图详见图1.1-1，本项目拟建成为集医疗、教学、科研为一体的三级甲等医院，将广东省人民医院主要学科平行延伸至黄埔院区，推进黄埔区优质医疗资源扩容和区域均衡布局，实现黄埔区医疗资源再提升、再发展，为粤港澳大湾区提供高质量、高水平的医疗技术服务。本项目总投资为305732万元，其中环保投资970万元，规划总用地面积71885.3m^2（其中规划建设用地面积 69981.78m^2），总建筑面积约340219.77m^2，主体建筑物包括一栋4层门诊综合楼、一栋6层医技楼、一栋4层感染楼、一栋15层行政科研楼、两栋住院综合楼（1#住院综合楼为17层，2#住院综合楼为14层）及地下室等，本项目规划设置床位1500张（其中100张临床试验病床），配置工作人员3000人，预计门急诊量为4500人次/日。本项目建设由广州市黄埔区卫生健康局作为项目业主，广州开发区财政投资建设项目管理中心作为建设业主，实行代建制组织实施建设，项目建成后移交给广东省人民医院黄埔院区运营。

根据《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施)、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修改）和《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)等有关规定，本项目建设内容属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》(生态环境部令第16号)“四十九、卫生 84”中

“108、医院 841-新建、扩建住院床位500张及以上的”项目，因此本项目的建设必须执行环境影响报告书的审批制度。涉及辐射内容不在本次评价范围内，应严格按照《中华人民共和国放射性污染防治法》及其他相关规定执行，另外委托编制辐射环境影响评价文件并报批。

为此，建设单位委托产学研（广州）环境服务有限公司承担广东省人民医院黄埔院区项目的环境影响评价工作，产学研（广州）环境服务有限公司接受委托后，立即成立了环评项目组，在现场踏勘和研读有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《广东省人民医院黄埔院区项目环境影响报告书》。

放射科、核医学科及其相关设备另行环评，不在本次评价范围。

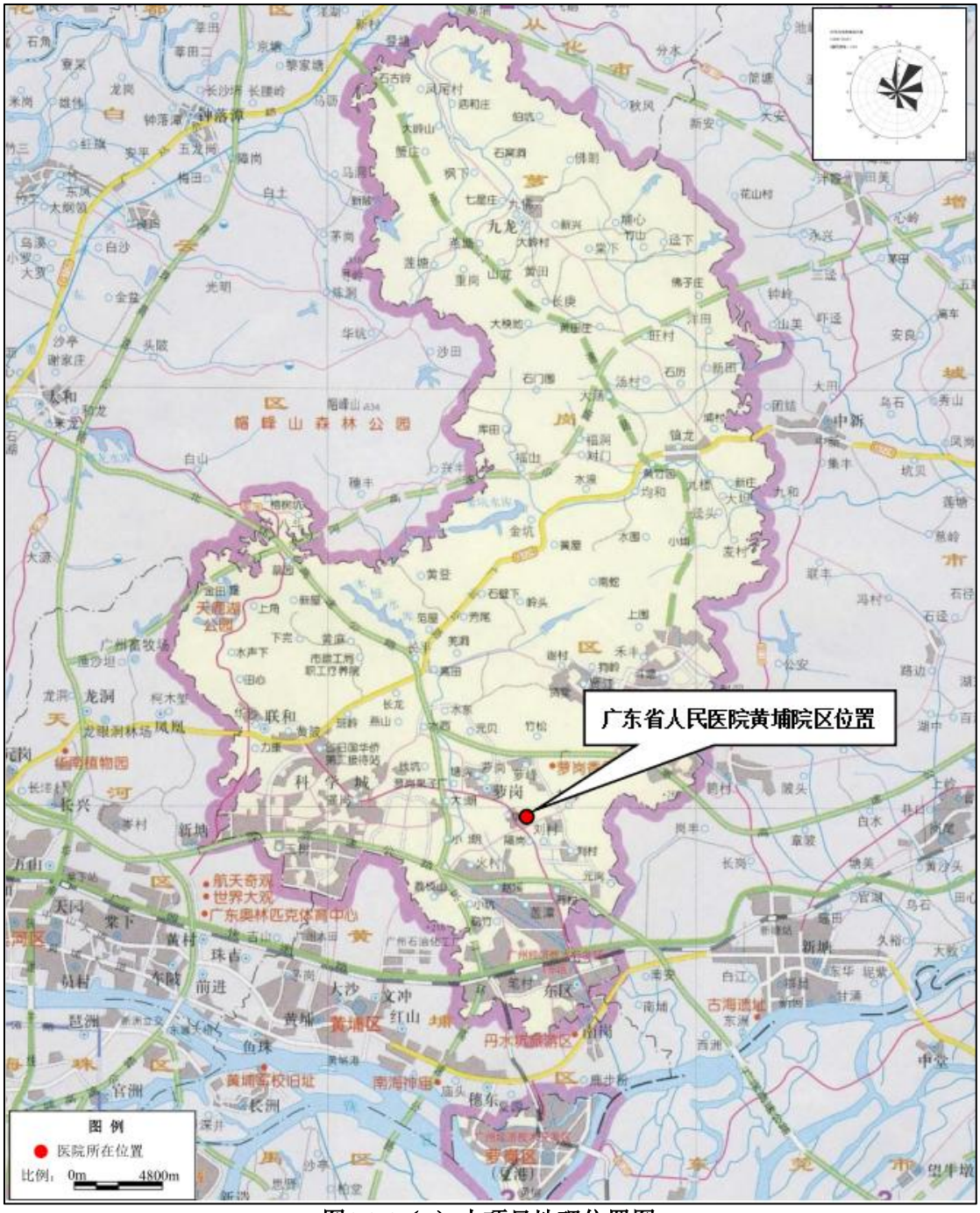


图1.1-1（a）本项目地理位置图

图1.1-1（b）本项目地理位置图（局部放大图）

1.2 评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，建设项目环评的工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体程序流程见图1.2-1。

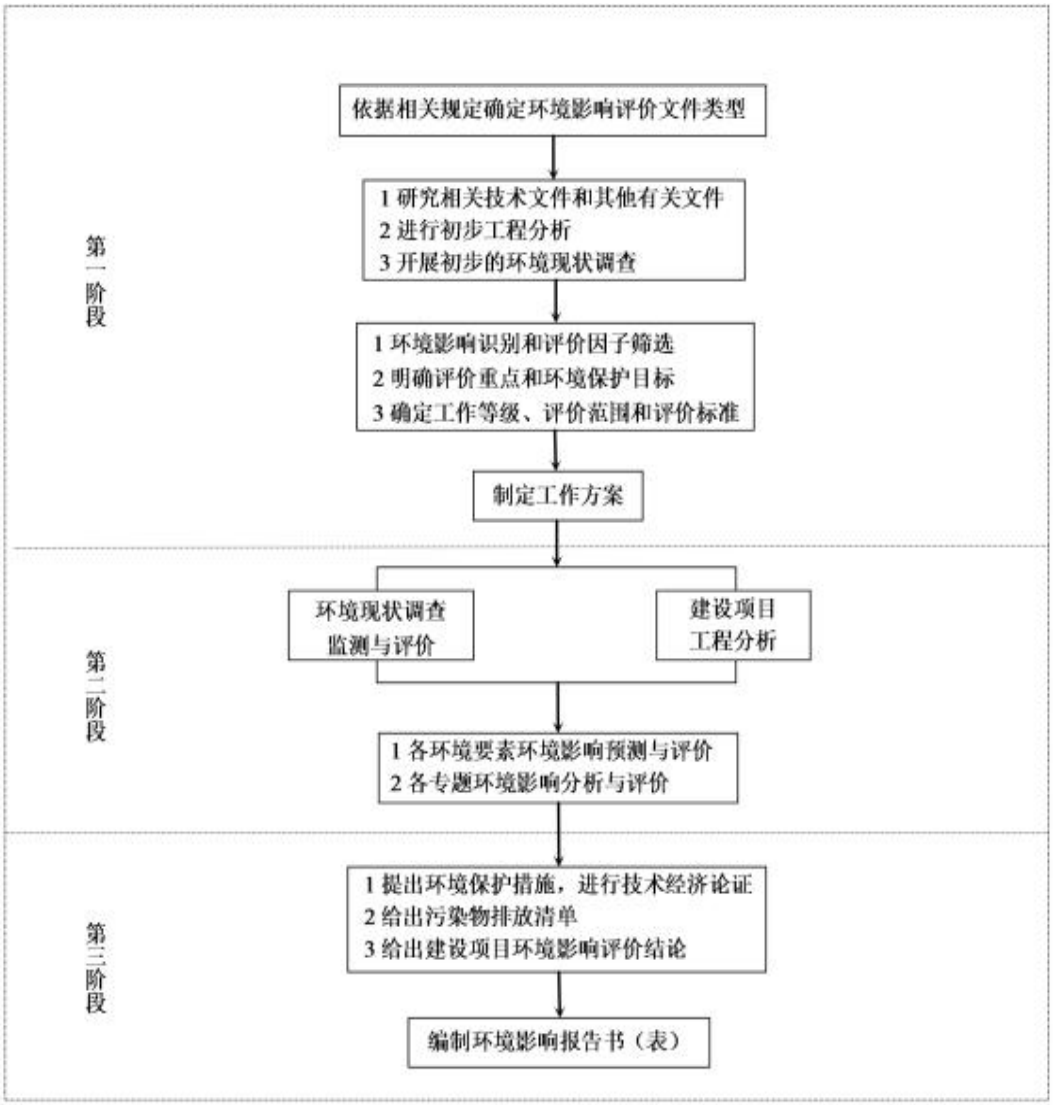


图1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 评价目的、原则

1.3.1 评价目的

（1）通过对国家和省市的产业政策、城市及环境规划的了解和分析，论证本项目建设及其选址的可行性和合理性；

（2）通过对建设项目所在地周围环境现状资料调查收集及环境现状监测，掌握评价区域的环境质量现状，确定主要保护目标；

（3）通过对该项目的工程内容的分析，确定项目建成后的工程特点及污染物排放特征。结合周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设过程中和建成运营后对周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化；

（4）根据工程分析和影响预测评价的结果，对建设单位拟选用的污染治理措施作出评价，论述本项目环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议；

（5）从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论，同时对本项目提出环境管理和环境监测制度建议，从而为环保决策和部门管理提供科学依据。

1.3.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.4 建设项目的特点

本项目属于医疗卫生类建设项目。医疗卫生类建设项目环境影响具有双重性，一方面是项目在建设和建成后有自身产生的废水、废气、噪声、固废等对外环境的不利影响，其本身是一个环境污染源；另一方面，又是医疗卫生场所，需要一个相对安静的环境，属于被保护对象。因此，本次既要评价本项目建设、运行过程对外环境的影响，还要评价外部环境对本项目的影响，从环保的角度论证建设项目选址与敏感区的符合性，针对本项目可能产生的不利影响提出合理的防范措施和对策。

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 与产业政策相符性分析

本项目为综合医院建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2024年）》，本项目属于鼓励类中的“三十七、卫生健康”——“1.医疗服务设施建设”，符合该文件要求。

根据《市场准入负面清单（2022年本）》，本项目不属于负面清单中的禁止准入类或许可准入类事项。因此，本项目的建设符合国家有关法律、法规和政策的要求。

1.5.2 项目选址相符性分析

根据《禁止用地项目目录（2012年本）》和《限制用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于禁止、限制用地类型。

根据《广州市黄埔区开创大道以东、开源大道以北（AG0124等规划管理单元）控制性详细规划修改通告附图》（穗府埔规划资源审[2023]5号），本项目用地属于医疗卫生用地，不属于永久基本农田、宅基地用地和新增违法用地，本项目为综合医院建设项目，符合当地发展规划及土地利用规划要求。

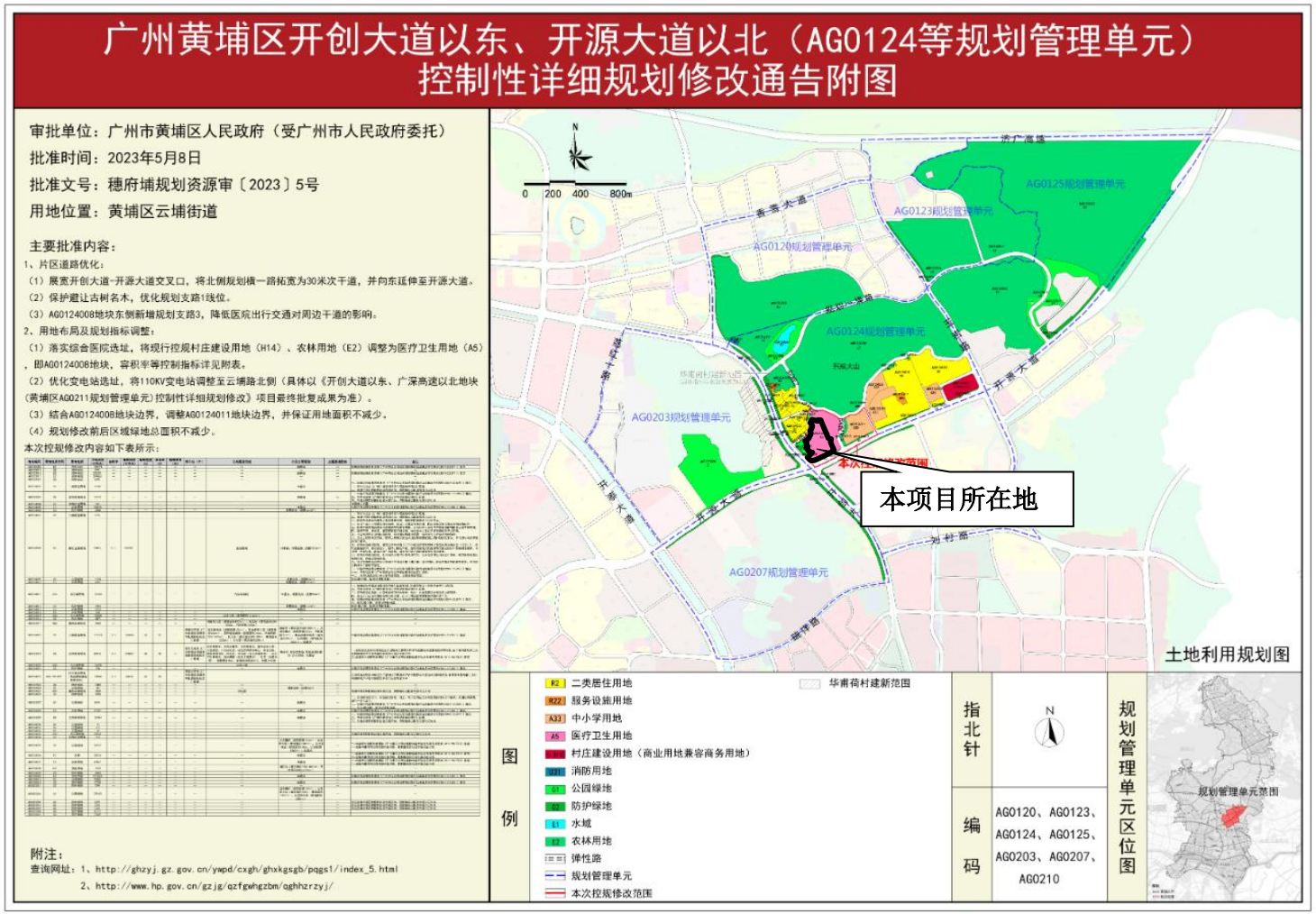


图1.5-1a 本项目与控规的土地利用规划图位置关系图

图1.5-1b 本项目与控规的土地利用规划图位置关系图

1.5.3 “三线一单”相符性分析

1、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）的划分，全省共划定陆域环境管控单元1912个，其中：优先保护单元727个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元684个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元501个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。本项目所在地属于重点管控单元。根据粤府〔2020〕71号文件的要求，重点管控单元要以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。具体管控要求见下表。

表1.5-1 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

编号	文件要求		本项目情况	相符性
1	生态保护红线	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。根据广东省环境管控单元图，本项目位于广州市黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧，项目所在地不属于生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，因此不涉及生态保护红线。	符合
2	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	1、根据广州市生态环境局发布的《2023年广州市生态环境状况公报》，本项目所在区域大气环境质量现状为达标区（根据统计结果可知，黄埔区2023年的监控指标评价指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，即本项目所在评价区域属于达标区），针对环境空气质量未达标的情况，广州市政府制定的《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》（穗府〔2017〕25号），计划采取一系列产业和能源结构调整措施、大气污染治理措施，争取在中期规划年2025年实现空气质量全面稳定达标，并在此基础上持续改善，臭氧污染得到有效控制，空气质量达标天数比例达到92％以上；本项目产生的带病原微生物的气溶胶经通风消毒过滤处理后无组织排放；理化实验废气经通风橱自带的“过滤净化器+紫外灯消毒”后，引至所在楼楼顶的“活性炭吸附装置”处理后高空排放，其中检验科、病理科产生的废气引至医技楼楼顶由36m的排气筒（G1）排放和1#住院综合楼楼顶由83m的排气筒（G3）排放，科研中心实验室产生的废气引至行政科研楼楼顶由65m的排气筒（G2）排放，感染楼PCR室和检验室产生的废气引至感染楼顶由20m的排气筒（G11）排放；生物安全柜病原微生物废气经“高效过滤+光催化净化”处理后引至所在建筑的楼顶高空排放，由医技楼顶36m的	符合

编号	文件要求		本项目情况	相符性
			排气筒（G8）排放；动物实验室臭气经“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备”处理后，引至行政科研楼楼顶67m排气筒（G5）排放；备用发电机尾气经水喷淋装置处理后通过专用烟道引至发电机所在建筑楼顶分别由2根排气筒排放，分别为行政科研楼楼顶67m排气筒（G6）排放、1#住院综合楼楼顶86m排气筒（G7）排放；食堂油烟经高效静电油烟净化装置处理后，由专用烟道引至2#住院综合楼楼顶73m排气筒（G9）和行政科研楼楼顶67m排气筒（G4）排放；污水处理站臭气经“碱液喷淋+生物滤池”处理后，引至1#住院综合楼楼顶由86m排气筒（G10）排放；固废暂存间废气经紫外灯消毒后进行无组织排放；机动车尾气经地下室设置机械排放系统进行通风换气后进行无组织排放，经过上述废气处理设施处理后，各项废气污染物均可达标排放，不会对周边的环境造成明显的影响。 2、根据南岗河的水质监测结果可知，南岗河的项目所在区域地表水环境为达标区。本项目产生的一般医疗污水经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站，传染性废水经“三级化粪池+消毒池”预处理后排入医院污水处理站，检验科及实验室废水经“调节池+反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池+回调池”预处理后排入医院污水处理站，动物饲养废水经“消毒池+清水池”预处理后排入医院污水处理站；生活污水经三级化粪池预处理后排入医院污水处理站，食堂含油废水经隔油、隔渣、油水分离装置预处理后排入医院污水处理站，车库冲洗废水经隔油隔渣池预处理后排入医院污水处理站，纯水制备浓水直接排入市政污水管网，本项目医院污水处理站采用“格栅池+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池+清水池”处理工艺，外排废水经处理达标后，经市政污水管网排入萝岗水质净化厂，不会对周边的环境造成明显的影响。	
3	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或	本项目主要消耗电、水，项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合	符合

编号	文件要求		本项目情况	相符性
		优于国家下达的总量和强度控制目标。	理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标有效控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。	
4	生态环境准入清单	**“1+3”省级生态环境准入清单。**包括全省总体管控要求及“一核一带一区”区域管控要求。全省总体管控要求为普适性管控要求，基于全省生态环境安全和环境质量改善目标，提出项目产业准入以及重要生态空间、重点流域等的管控要求。 **“N”市级生态环境准入清单。**“N”包括1912个陆域和471个海域环境管控单元的管控要求。环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类，本方案中提出了各类管控单元的总体管控要求。重点管控单元总体管控要求： 以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等 问题。	本项目为综合医院建设，不属于区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确禁止准入项目，也不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中的限制类、淘汰类项目。	符合

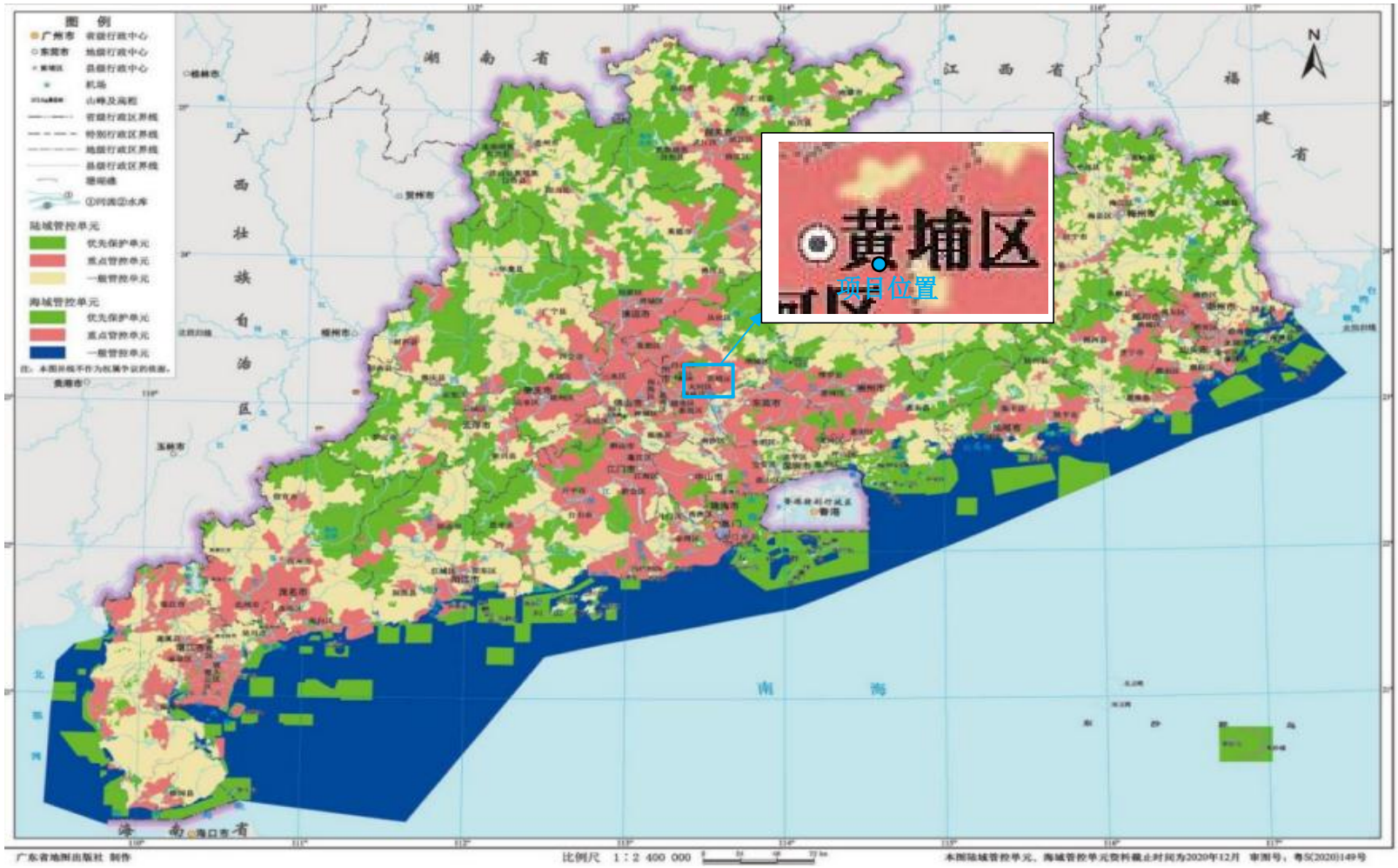


图1.5-1a 广东省环境管控单元图

2、与《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4号）的相符性分析

根据《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4号），要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目位于黄埔区萝岗、云埔和南岗街道重点管控单元，环境管控单元编码ZH44011220009，详见图1.5.2~图1.5.3，管控要求如下。

表1.5-2 与广州市“三线一单”相符性分析一览表

管控纬度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内工业区块重点发展专用设备制造业、生物技术产业、新材料；通用设备制造业；印刷和记录媒介复制业；汽车制造业、食品制造业、计算机、通信和其他电子设备制造业；化学原料及化学制品制造业、橡胶和塑料制品业、金属制品业、交通运输、仓储和邮政业等产业。	本项目为医院建设项目，不属于国家产业政策规定的禁止项目和限制项目，不涉及拆船。	符合
	1-2.【产业/限制类】在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。		
	1-3.【水/禁止类】禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。	本项目为医院建设项目，选址位于广州市黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧，与东江干流和一级支流两岸最高水位线水平距离远超五百米，且产生的固体废物均在项目范围内妥善贮存及处置，不涉及废弃物堆放场和处理场建	符合

管控纬度	管控要求	本项目情况	相符性
		设。	
	1-4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。	本项目为医院建设项目，不涉及高挥发性有机物原辅材料使用。	符合
	1-5.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs重点企业分级管控。		
	1-6.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目为医院建设项目，非工业项目。	符合
能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。	本项目不属于用水量大的单位，且积极推进再生水利用。	符合
	2-2.【能源/综合类】严格工业节能管理。继续实施能源消耗总量和强度双控行动，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗达到国际先进水平。	本项目为医院建设项目，不属于高耗能项目。	符合
	2-3.【能源/综合类】控制煤炭、油品等高碳能源消费，大力发展太阳能、天然气、氢能等低碳能源，推动产业低碳化发展。减少建筑和交通领域碳排放，加速交通领域清洁燃料替代。	本项目不涉及高碳能源，采用风冷热泵机组、太阳能、空气源热泵等作为能源。	符合
	2-4.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目不占用水域岸线	符合
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】持续推进城中村、城市更新改造单元截污纳管工作。	本项目采用雨污分流制度	符合
	3-3.【水/综合类】单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的	本项目为医院建设项目，不涉及排放含第一类污染物的污水。	符合

管控纬度	管控要求	本项目情况	相符性
	污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值。		
	3-4.【大气/限制类】产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目检验科、实验室试剂使用过程均在通风橱中进行，产生的少量挥发性有机废气经活性炭吸附后排放。	符合
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	本项目将根据要求编制突发环境事件应急预案。	符合

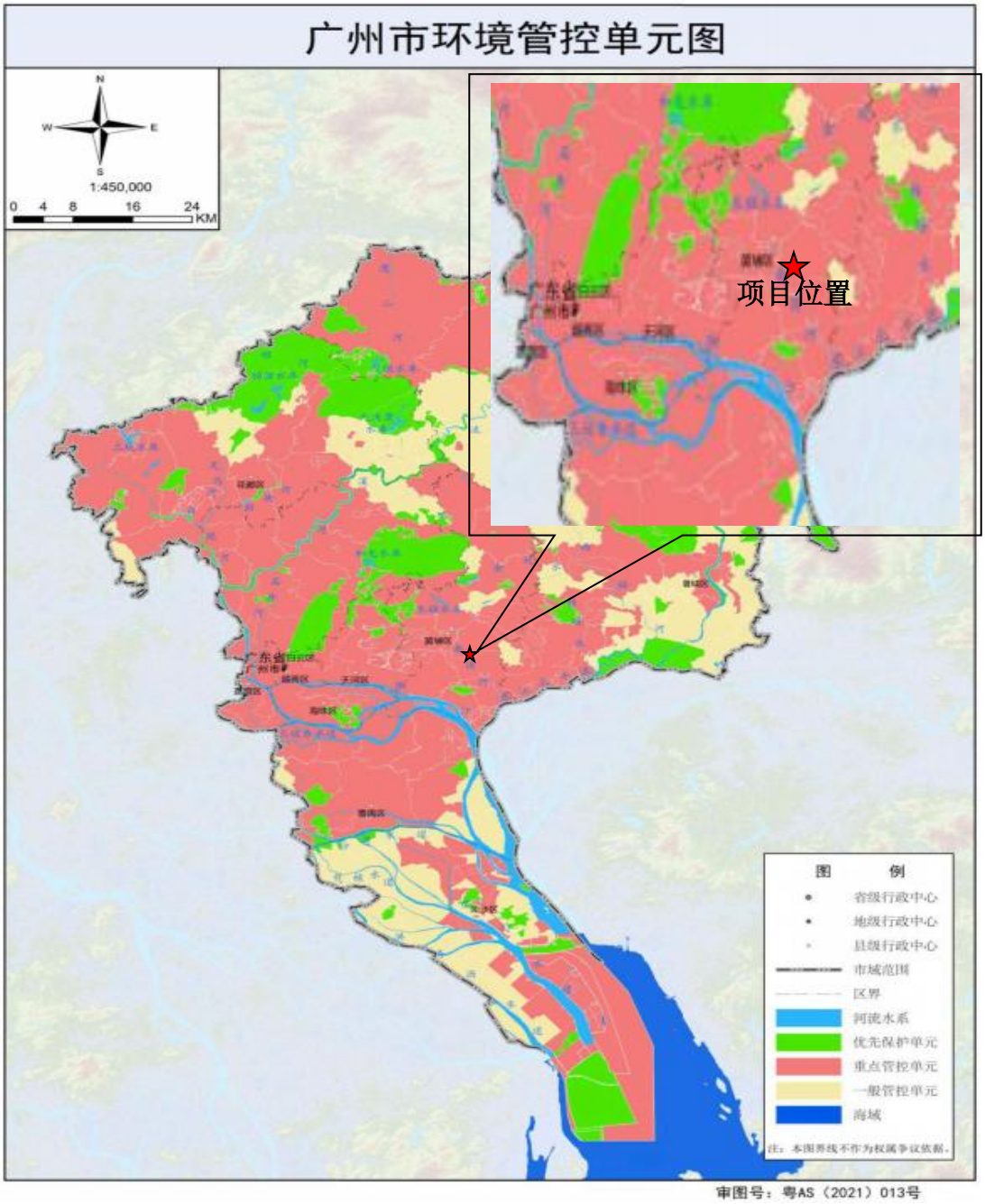


图1.5-2 广州市环境管控单元图

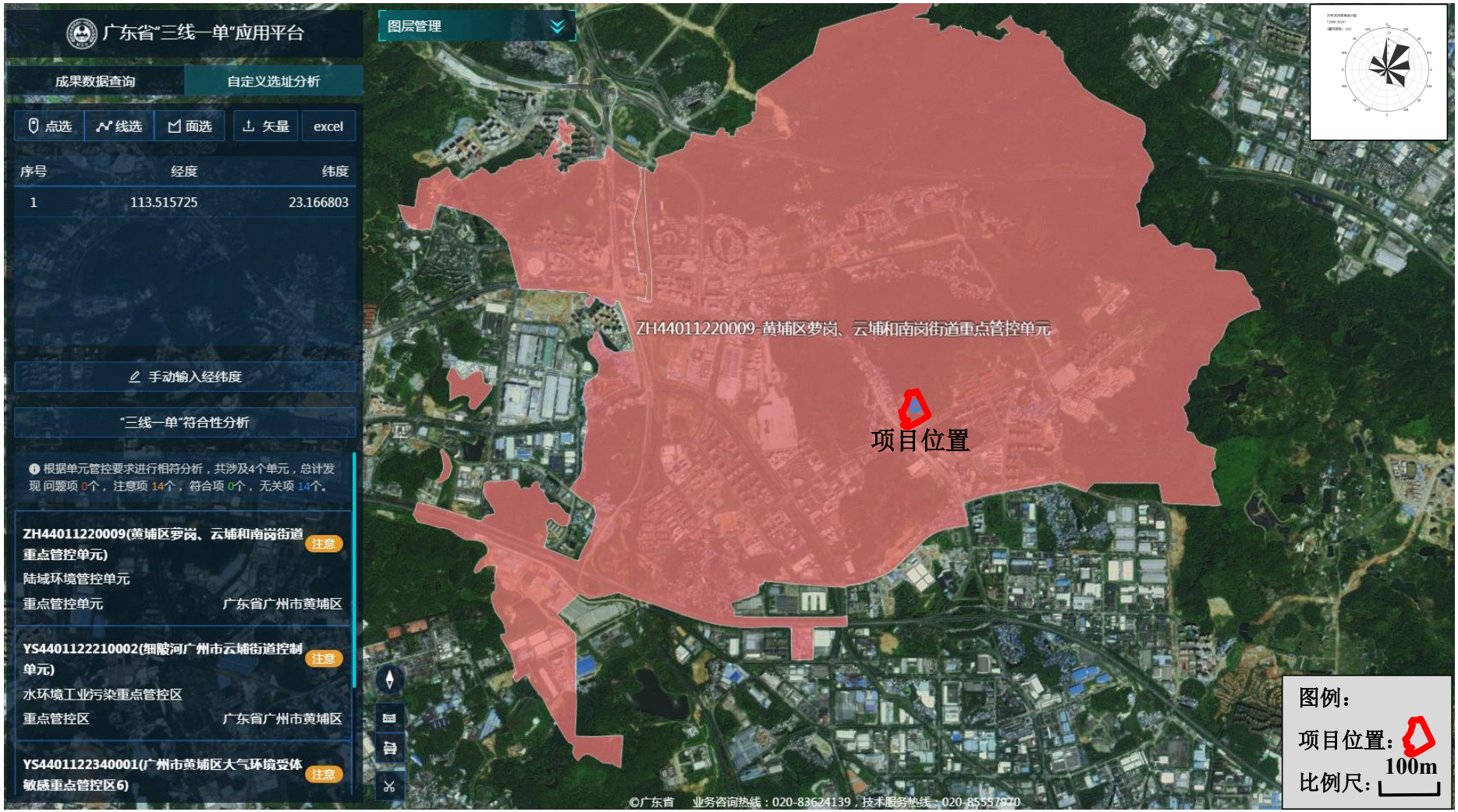


图1.5-3a 本项目在广东省“三线一单”应用平台的截图

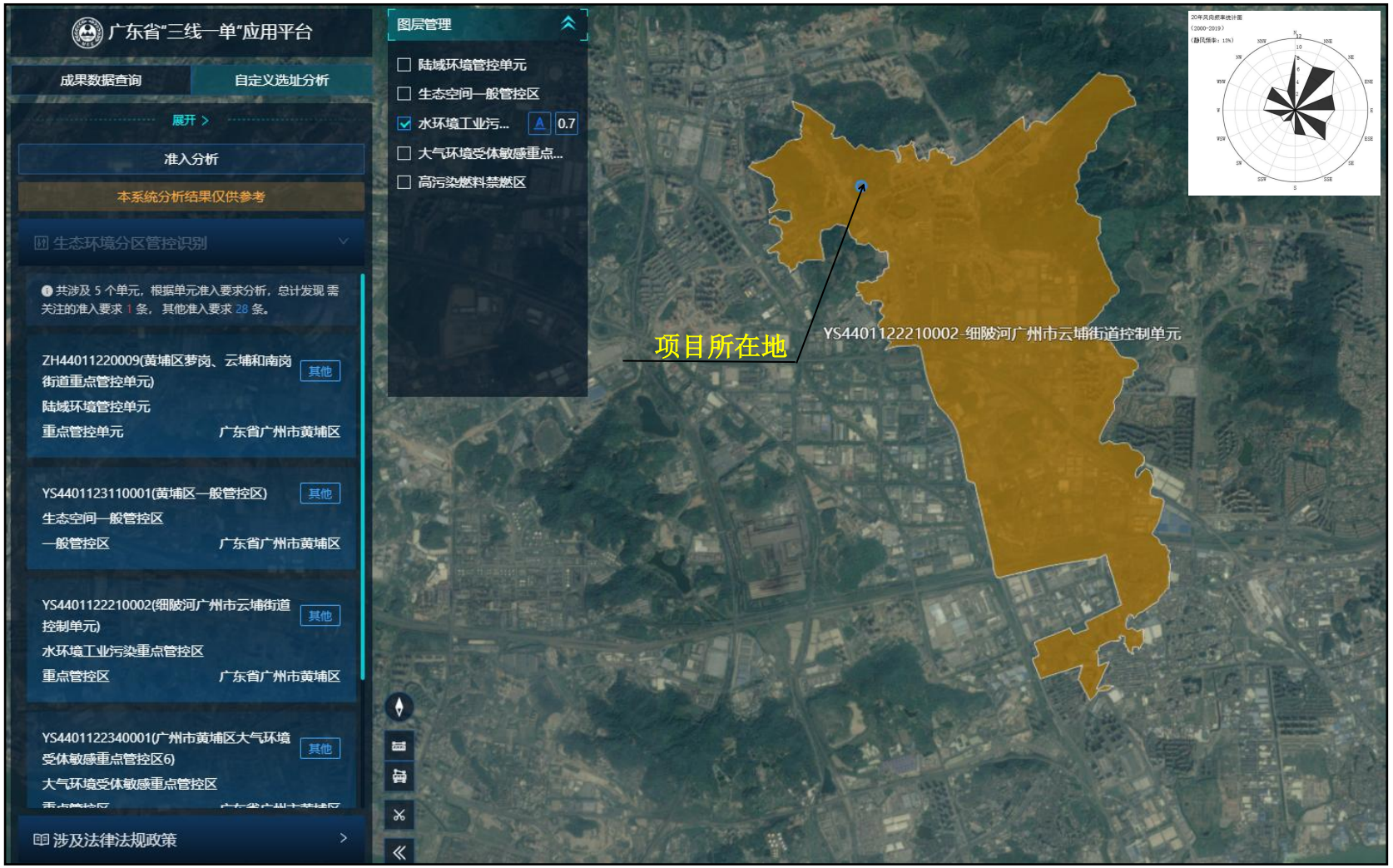


图1.5-3b　广东省“三线一单”平台截图--水环境城镇生活污染重点管控区

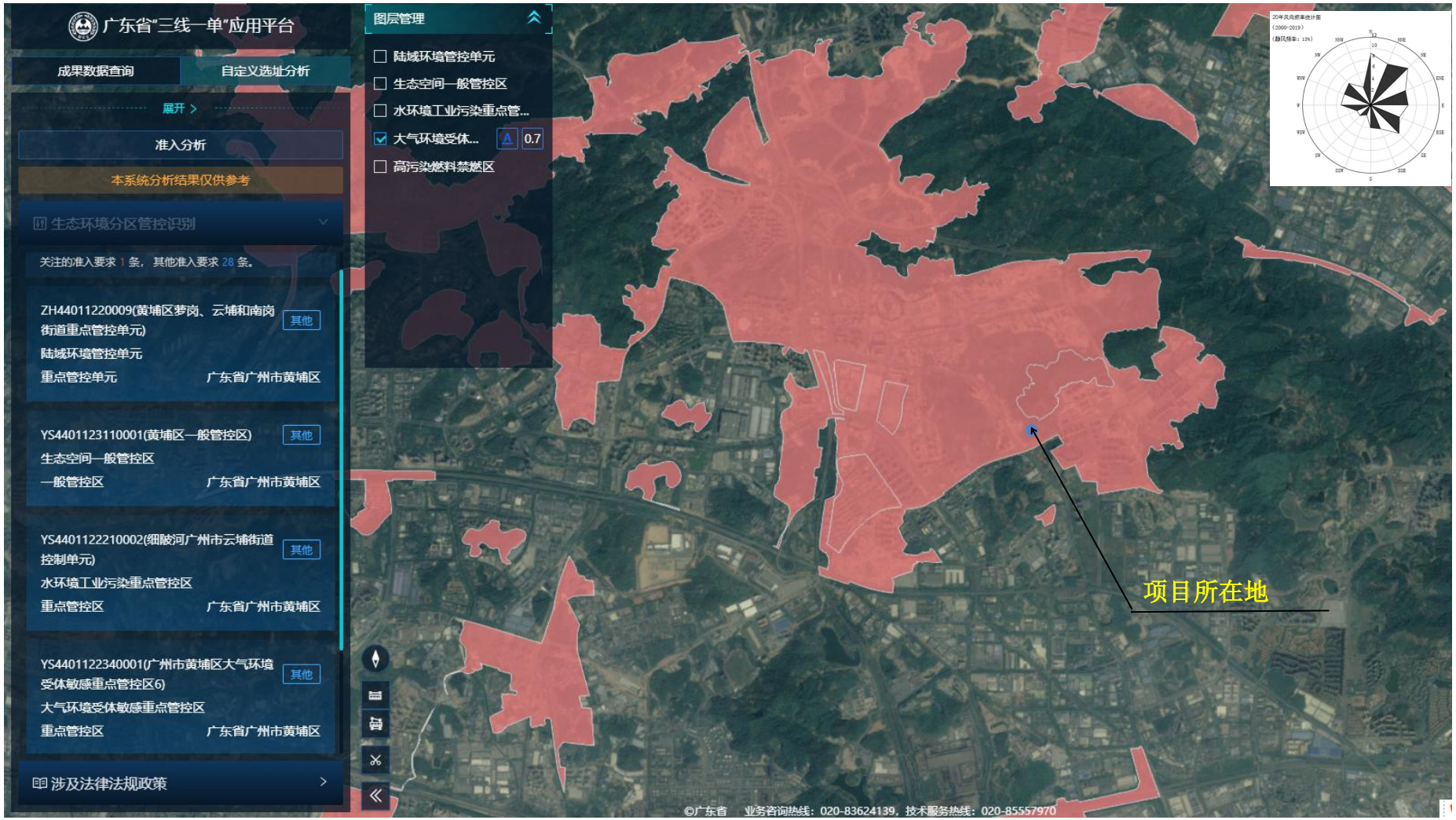


图1.5-3c　广东省“三线一单”平台截图--大气环境高排放重点管控区

1.5.4 与城市发展规划相符性分析

1、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省卫生健康事业发展“十四五”规划的通知》（粤府办〔2021〕43号）相符性分析

根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省卫生健康事业发展“十四五”规划的通知》（粤府办〔2021〕43号）发展目标要求：

“制度体系更加成熟定型”,既具有广东特色的基本医疗卫生制度进一步完善、定型，卫生健康治理体系和治理能力现代化水平不断提升，健康融入所有政策取得积极进展。

“公共卫生安全保障能力显著增强”，即疾病预防控制体系明显改善，应对突发重大公共卫生事件的能力和水平不断提升,影响健康的危险因素得到有效治理，全民健康素养水平稳步提高。

“健康服务水平和质量大幅提升”，即优质医疗资源供给持续扩容、区域布局更加均衡合理，健康服务模式实现转型升级，覆盖全生命周期、内涵丰富、结构合理的健康服务供给体系基本建立，健康保障体系进一步完善，卫生健康服务公平可及、系统连续

本项目为医疗的建设项目，有利于增加医疗卫生资源供给，提供多层次医疗卫生服务，符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省卫生健康事业发展“十四五”规划的通知》（粤府办〔2021〕43号）的相关要求。

2、与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（粤府〔2021〕28号）相符性分析

根据《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（粤府〔2021〕28号）：构建医疗卫生高地。实施医疗卫生建高地工程，集中高水平医院优势资源，组建医联体推进国家医学中心、国家区域医疗中心和国家临床重点专科群建设，发挥高水平医院的辐射带动作用。对标国际一流、国内最优，以广州呼吸、肾脏病、肿瘤、心血管、精准医学等五个中心为重点打造医学高峰。以打造广州、深圳医疗高地为牵引，带动建设国际化高水平粤港澳健康大湾区。建设一批省级区域医疗中心和省级临床重点专科，推动实现高水平医院 21 个地市全覆盖。鼓励支持高水平医院设置国际医疗中心，探索药物、器械、医疗服务领域合作，支持建设一批满足前沿医学技术发展的健康产业园区。到2025 年，全省每千人医疗机构床位数达 6张。

本项目拟建成为集医疗、教学、科研为一体的三级甲等医院，将广东省人民医院主要学科平行延伸至黄埔院区，推进黄埔区优质医疗资源扩容和区域均衡布局，实现黄埔区医疗资源再提升、再发展，为粤港澳大湾区提供高质量、高水平的医疗技术服务，符合《广东省国民经济发展和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》(粤府〔2021〕28 号)的要求。

3、与《广州市人民政府关于印发广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（穗府〔2021〕7号）相符性分析

穗府〔2021〕7号文指出：

（1）加大优质医疗资源供给。充分整合在穗高水平医院优势专业和人才资源，大力发展前沿医疗技术，共同推进国家医学中心和国家区域医疗中心建设。做强国家呼吸医学中心和国家儿童区域医疗中心，支持肾脏病、肿瘤、心血管、精准医学等医学中心建设。推进实施省高水平医院“登峰计划”，建设一批高水平医院、国家临床重点专科和重点实验室。创建研究型医院，加强临床研究平台建设和重点专病攻关，推动临床技术创新发展。强化专科优势，提升疑难危重症诊断与救治能力。

（2）优化医疗资源均衡布局。按照“一主一副五分”网格化空间布局，以城市更新为契机，进一步优化医疗卫生资源配置，不断提高医疗卫生服务设施的空间供给与服务水平。加快提高基本医疗有效覆盖面和服务可及性，推动优质医疗资源向南沙、番禺、黄埔、增城、从化、花都等区域辐射延伸。加强区级医院建设，加大市区共建力度，鼓励省部属和市属医院通过合作共建、托管、专科联盟等多种形式提升区属医院医疗服务水平。积极引进国内外高水平医疗机构，提供优质医疗健康服务和妇女儿童、康复护理、医养结合等紧缺专科医疗服务。

本项目选址于广州市黄埔区云埔街道，整体位于开源大道北侧，开创大道东侧，新建广东省人民医院黄埔院区，拟建成为集医疗、教学、科研为一体的三级甲等医院，将广东省人民医院主要学科平行延伸至黄埔院区，推进黄埔区优质医疗资源扩容和区域均衡布局，实现黄埔区医疗资源再提升、再发展，为粤港澳大湾区提供高质量、高水平的医疗技术服务，符合《广州市人民政府关于印发广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（穗府〔2021〕7号）的相应要求。

4、与《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》的相符性分析

（1）与广州市生态保护红线规划的相符性

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》：生态保护红线区内除必要的科学实验、教学研究需要外，禁止城镇建设、工农业生产和矿产资源开发等改变区域生态系统现状的生产经营活动，市政公益性基础设施建设等活动也应符合相关法律法规要求。其中，自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园等法定生态保护区，禁止新建、改建、扩建与所属法定保护区域的保护要求不一致的建设项目和生产活动，已经建成的无关建设项目应拆除或者关闭退出。生态系统重要区禁止新建、扩建工业项目，禁止新建露天采矿等生态破坏严重的项目，禁止新建规模化畜禽养殖场。引导人口逐步有序转移，现有工业企业、矿山开发、规模化畜禽养殖要逐步减少规模，逐步退出，推动实现污染物“零排放”，提高生态功能，功能受损区域实施生态恢复。

本项目选址不在生态保护红线区内，详见附图1.5-4。因此本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）中生态保护红线规划的相关要求。

（2）与广州市生态环境空间管控区的相符性

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》，生态环境空间管控区内“原则上不再新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免大规模城镇建设和工业开发，严格控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，必要的建设活动不得影响主导生态系统功能。区内禁止建设大规模废水排放项目和排放含有毒有害物质的废水项目，工业废水不得向该区域排放。”

本项目选址不在生态环境空间管控区内，详见图1.5-5。因此本项目符合《广州市城市环境总体规划(2014-2030年〉》中生态环境空间管控区的相关要求。

（3）与广州市大气环境空间管控的相符性

根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）中大气环境空间管控要求：

1）在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气质量功能区一类区、大气污染物存量重点减排区和大气污染物增量严控区。总面积1628.9km^2，约占全市陆域土地面积的22.0%。

2）环境空气质量功能区一类区（不含与生态红线重叠的区域），总面积890.0km^2，占全市陆域国土面积的12.0%。禁止设立各类开发区及新建排放大气污染物的项目，禁止建设与资源环境保护无关的项目。现有不符合要求的企业、设施须限期搬离。

3）大气污染物存量重点减排区，即广州市现状$PM_{2.5}$和O_3高值区中的20个工业园区，总面积70.9km^2，占全市陆域国土面积的1.0%，主要分布于中心城区西部、白云区中东部、花都区南部、增城区南部、番禺区西北部和南沙区北部，根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排。

4）大气污染物增量严控区，即评价出的对区域空气质量影响大的源头敏感区和聚集脆弱区。总面积668.0km^2，占广州市陆域国土面积的9.0%，主要包括增城区北部与从化区南部交界地区、从化区西南部和北部地区、白云区西部与花都区西南部交界地区，共涉及238个村（社区）。区内禁止新建除热电联产以外的煤电项目，禁止新（改、扩）建钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等高污染行业项目；禁止新建20蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉；禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目；优先淘汰区域内现存的上述禁止项目。

根据本项目与广州市大气环境空间管控区的位置关系可知（详见图1.5-6），本项目选址不属于环境空气质量功能区一类区、大气污染物存量重点减排区和大气污染物增量严控区任何一个区域。

因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2014-2030年）中大气环境空间管控要求。

（4）与广州市水环境空间管控区的相符性分析

根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030年）水环境空间管控区的要求：

在全市范围内划分4类水环境管控区，涉及饮用水源保护、重要水源涵养、珍稀水生生物保护、环境容量超载相对严重的管控区。

1）涉饮用水源保护管控区主要位于流溪河、沙湾水道，增江等河段及两侧，承担水源保护功能。以保障饮用水安全为本，禁止影响安全供水的开发建设行为，规范饮用水源地保护。

对一级饮用水保护区，禁止新（改、扩）建与供水设施和保护水源无关的

建设项目，已经建成的，依法责令限期拆除或者关闭。禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除。

对二级保护区，禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源涵养林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。禁止设置排污口。禁止新（改、扩）建排放污染物的建设项目，已建成的依法责令限期拆除或者关闭。

对准保护区及其以外的区域，禁止破坏水源涵养林、护岸林以及与水源保护有关的植被。禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目不得增加排污量。

2）涉重要水源涵养管控区，禁止新建有毒有害物质排放的工业企业，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。

3）涉水生生物保护管控区，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发，禁止污染水体的旅游开发项目。

4）涉环境容量超载相对严重的管控单元（现状污染物排放量超出环境容量30%以上），区内违法违规建设项目，由各区人民政府责令拆除或者关闭，限期恢复原状或者采取其他补救措施，并依法处罚。

根据本项目与广州市水环境空间管控区的位置关系可知（详见图1.5-7），本项目选址不在饮用水源保护、重要水源涵养、珍稀水生生物保护、环境容量超载相对严重的任何一个区域。因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）中水环境空间管控要求。

综上分析，本项目的选址是符合《广州市城市环境保护总体规划（2014-2030年）》的。

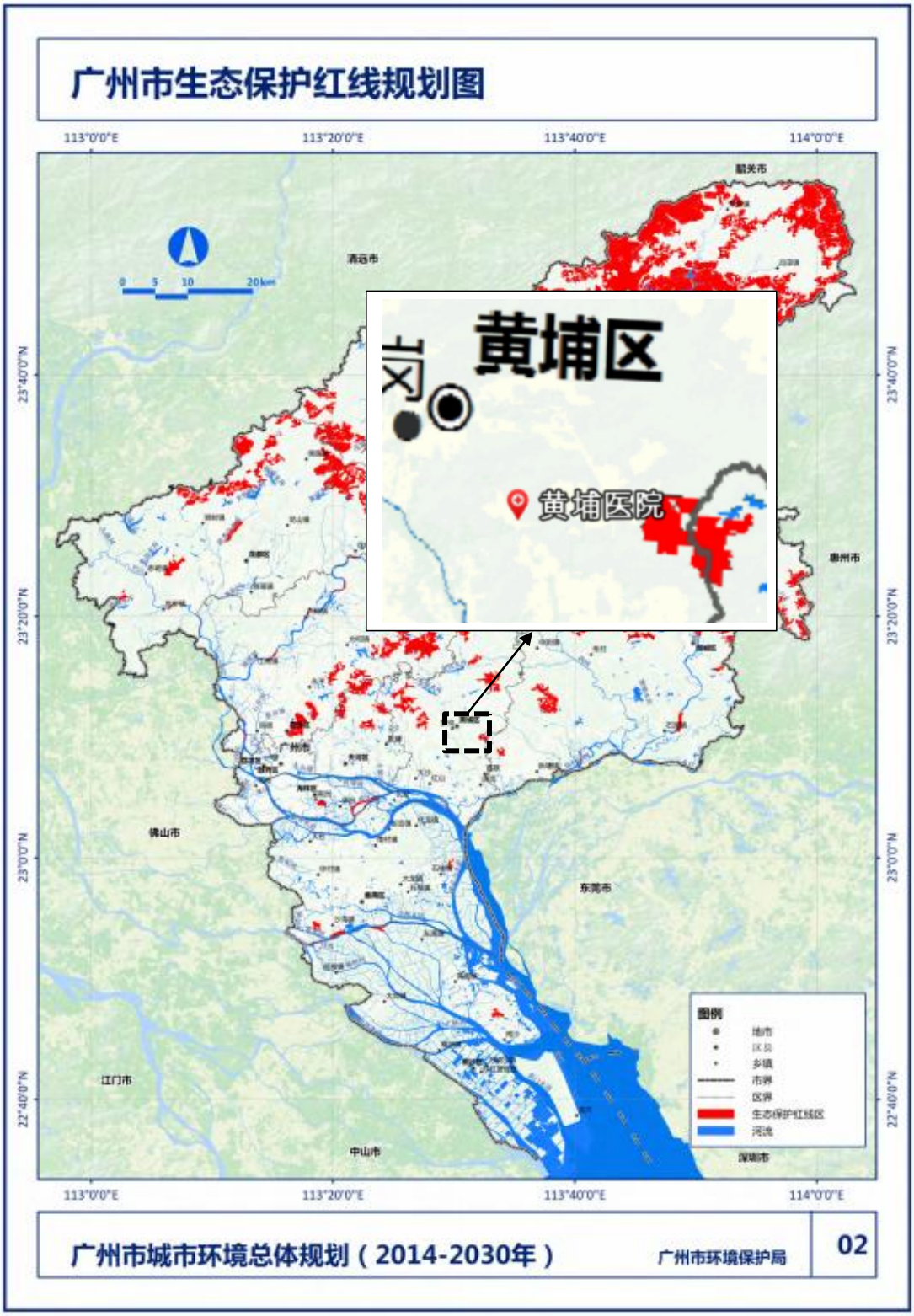


图1.5-4 本项目与广州市生态保护红线关系图

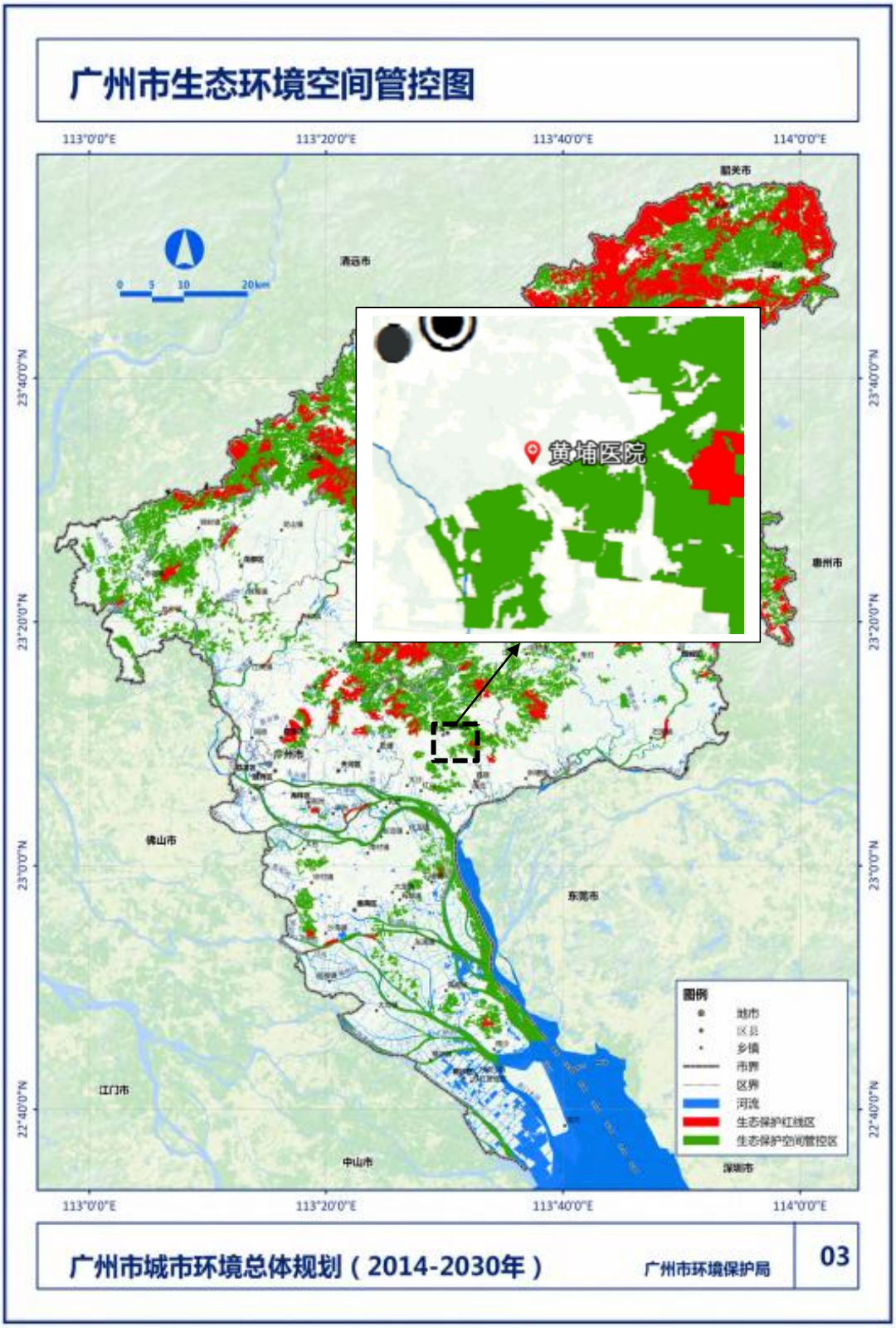


图1.5-5 本项目广州市生态环境空间管控区关系图

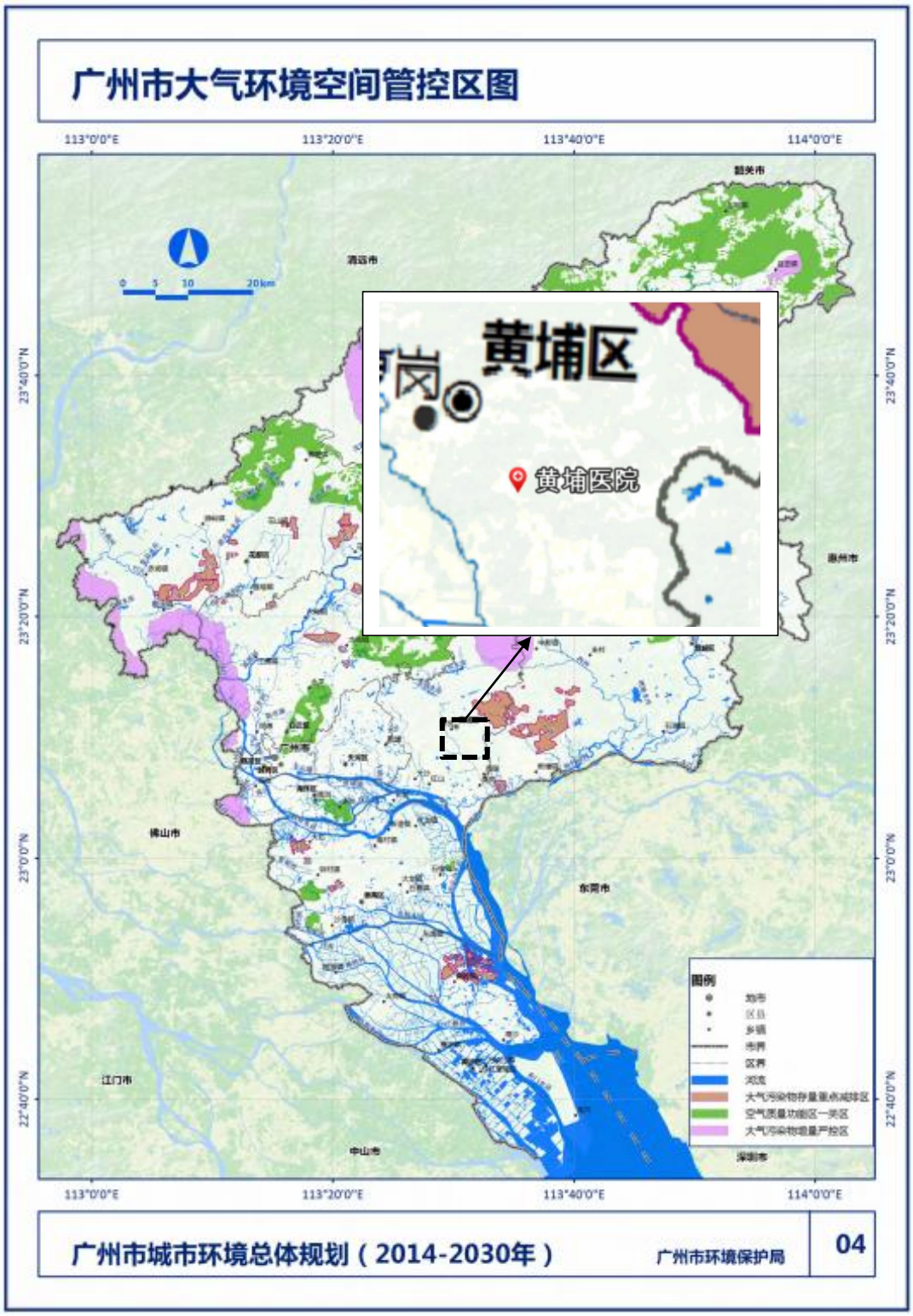


图1.5-6 本项目与广州市大气环境空间管控区关系图

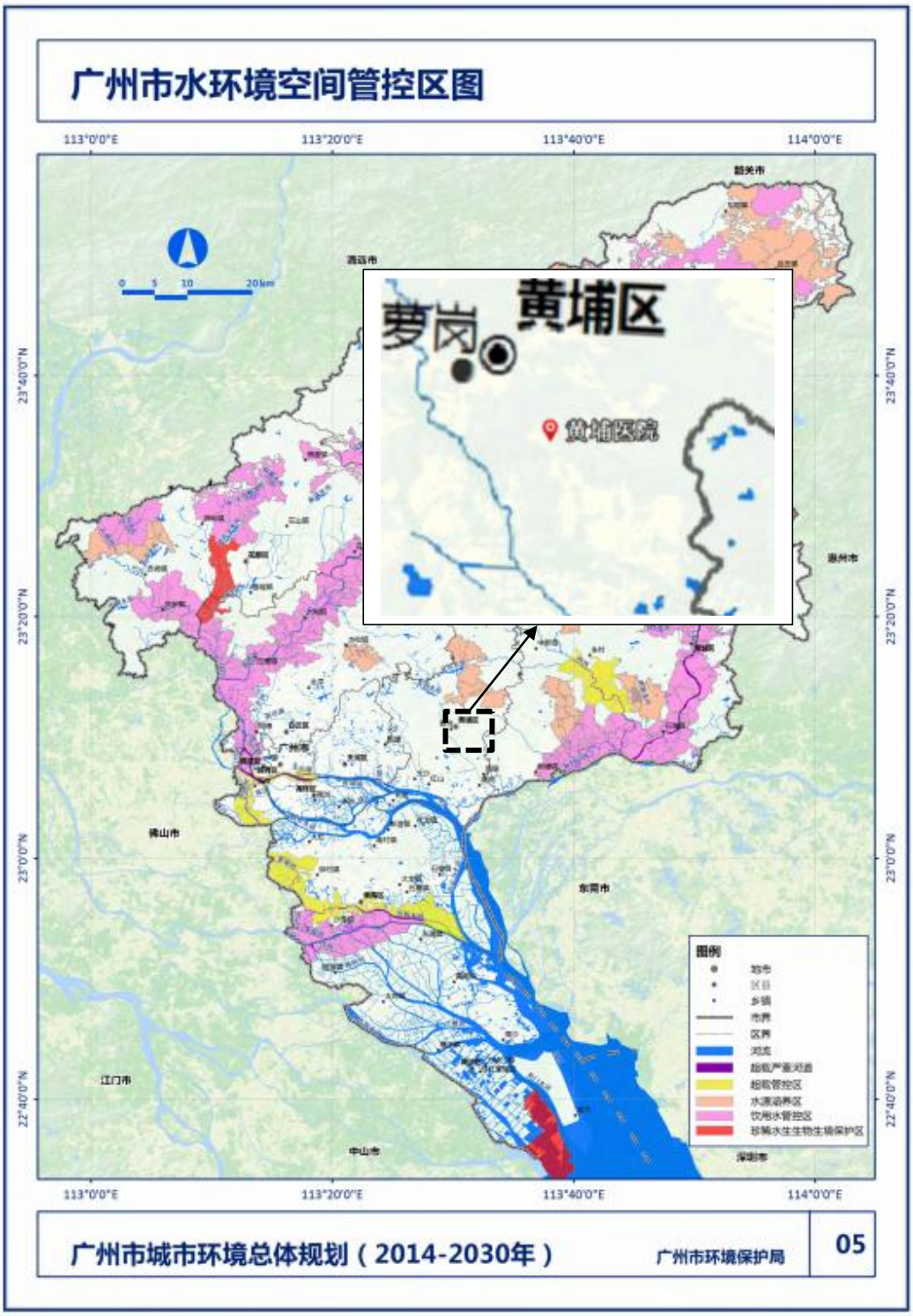


图1.5-7 本项目与广州市水环境空间管控区关系图

5、与《广州市卫生健康事业发展“十四五”规划》相符性

《广州市卫生健康事业发展“十四五”规划》已于2022年3月发布。规划提出，广州市卫生健康发展目标，到2025年，覆盖城乡居民的基本医疗卫生制度更加成熟健全，全方位全周期卫生健康服务体系更加完善，广州成为最具安全感城市，区域医疗中心功能全面强化，健康城市建设走在全国前列。其中强

调，健康服务水平和质量迈上新台阶：巩固“顶天立地”医疗卫生大格局，优质高效的整合型卫生健康服务体系不断完善，医疗资源区域布局更趋均衡合理，优质医疗资源扩容提质，卫生健康服务更加公平可及、系统连续。力争到2025年，每千人口拥有医疗卫生机构床位6.46张、执业（助理）医师4.81人，每万人口拥有全科医生4 人。本项目的建设推进了黄埔区优质医疗资源扩容，为粤港澳大湾区提供高质量、高水平的医疗技术服务，因此，本项目与《广州市卫生健康事业发展“十四五”规划》相符。

1.5.5 与环保规划相符性分析

1、与《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议于2022年11月30日修正）相符性分析

根据《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议于2022年11月30日修正）的规定，禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动；禁止在生态功能保护区内采矿、采石、采砂、取土，以及进行其他污染环境、破坏生态的活动。

本项目所在位置不属于以上规定的区域范围，属于城市鼓励发展的第三产业——医疗卫生社会服务业，不属于以上规定从事的生产活动，与《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议于2019年11月29日修正）相关要求相符。

2、与《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日实施）相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日实施）的规定，“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和营运期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、营运期间环境风险预警和防控工作的监督和指导”。

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函2020]83号），本项目不位于饮用水源保护区范围，详见图 1-5-8，本项目综合污水经过自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网，汇入萝岗水质净化厂进一步处理。

因此，本项目符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

图 1.5-8 本项目与饮用水源保护区位置关系图

3、与《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）和《广东省2023年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕50号）相符性分析

根据《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）和《广东省2023年大气污染防治工作方案》（粤办函[2023]50号，制定了广东省水、大气和土壤的防治工作要求，具体如下：

水（2021年）：“《方案》要求完成国家下达的国考断面水质优良率目标，实现县级以上集中式水源地水质稳定达标，并选取20个国考断面列入省级重点攻坚断面。《方案》 还提出深入推进城市生活污水、工业污染、农村生活污染、农业面源污染、地下水污染、港口船舶污染等治理，并巩固提升饮用水源保护、水环境水生态协同管理、重点流域协同治理水平。推动全省149个国考断面水质改善。”

大气（2023年）：“开展简易低效VOCs治理设施清理整治。新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOCs 治理设施，对不能达到治理要求的实施更换或升级改造。”

土壤（2023年）：“《方案》明确目标，到2021年底，全省受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率要达到国家下达目标，土壤环境综合监管能力进一步提升。《方案》明确，要完成重点行业企业用地调查成果集成，开展典型行业用地及周边耕地土壤污染状况调查，加强工业污染源、农业面源、生活垃圾污染源防治。”

本项目产生的一般医疗污水（W1）经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站，传染性废水（W2）经“三级化粪池+消毒池”预处理后排入医院污水处理站，检验科及实验室废水（W3）经“调节池+反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池+回调池”预处理后排入医院污水处理站，动物饲养废水（W4）经“消毒池+清水池”预处理后排入医院污水处理站；生活污水（W5）经三级化粪池预处理后排入医院污水处理站，食堂含油废水（W6）经隔油、隔渣、油水分离装置预处理后排入医院污水处理站，车库冲洗废水（W7）经隔油隔渣池预处理后排入医院污水处理站，纯水制备浓水（W8）直接排入市政污水管网，本项目医

院污水处理站采用“格栅池+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池+清水池”处理工艺，外排废水经处理达标后，经市政污水管网排入萝岗水质净化厂，不会对周边的环境造成明显的影响。

本项目不设置锅炉，项目产生的带病原微生物的气溶胶经通风消毒过滤处理后无组织排放；理化实验废气经通风橱自带的“过滤净化器+紫外灯消毒”后，引至所在楼楼顶的“活性炭吸附装置”处理后高空排放，其中检验科、病理科产生的废气引至医技楼楼顶由36m的排气筒（G1）排放和1#住院综合楼楼顶由83m的排气筒（G3）排放，科研中心实验室产生的废气引至行政科研楼楼顶由65m的排气筒（G2）排放，感染楼PCR室和检验室产生的废气引至感染楼顶由20m的排气筒（G11）排放；生物安全柜病原微生物废气经“高效过滤+光催化净化”处理后引至所在建筑的楼顶高空排放，由医技楼顶36m的排气筒（G8）排放；动物实验室臭气经“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备”处理后，引至行政科研楼楼顶67m排气筒（G5）排放；备用发电机尾气经水喷淋装置处理后通过专用烟道引至发电机所在建筑楼顶分别由2根排气筒排放，分别为行政科研楼楼顶67m排气筒（G6）排放、1#住院综合楼楼顶86m排气筒（G7）排放；食堂油烟经高效静电油烟净化装置处理后，由专用烟道引至2#住院综合楼楼顶73m排气筒（G9）和行政科研楼楼顶67m排气筒（G4）排放；污水处理站臭气经“碱液喷淋+生物滤池”处理后，引至1#住院综合楼楼顶由86m排气筒（G10）排放；固废暂存间废气经紫外灯消毒后进行无组织排放；机动车尾气经地下室设置机械排放系统进行通风换气后进行无组织排放，经过上述废气处理设施处理后，各项废气污染物均可达标排放，不会对周边的环境造成明显的影响。

本项目不属于土壤污染型企业，已做好地面硬底化防渗措施，不具污染的途径，不会对土壤产生污染。

综上本项目符合《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58号）的相关文件要求。

5、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》提出：推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。

本项目运营期间会产生一定的生活垃圾、一般固废、医疗废物及危险废物。项目拟设置生活垃圾暂存间、医疗废物暂存间，加强固体废物的收集、暂存和外委处理处置全过程管控。对于危险废物，委托具有相应资质的单位处理处置，并做好转移联单工作，同时落实危险废物申报登记工作，并依法及时公开医院固体废物污染防治信息，主动接受社会监督，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

6、与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）相符性分析

《广州市生态环境保护“十四五”规划》在“强化固体废物安全利用处置”中提出：强化固体废物全过程监管。建立工业固体废物污染防治责任制，落实企业主体责任，督促企业建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。加强医疗废物和医疗垃圾收集、运输、贮存、处置全过程的环境污染防治，进一步提升医疗废物收集处置体系管理水平。加强教育、科研机构和其他企事业单位实验室危险废物分类、登记管理。以医疗废物、废铅蓄电池、废矿物油、废酸、废弃危险化学品、实验室危险废物等危险废物以及污泥、建筑废弃物等一般固体废物为重点，持续开展打击固体废物环境违法犯罪活动。推动固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程环境信息公开。

本项目运营时会产生一定量的医疗废物，而医疗废物属于危险废物，本项目建成后，会进一步加强对危险废物的全过程管理，从产生、暂存、外委处理处置等各个环节加强管理，确保本项目产生的医疗废物和其他危险废物均能够得到妥善的处理处置。

另外，《广州市生态环境保护“十四五”规划》提到：要求加强医疗机构医疗污水规范化管理，做好医疗污水检测消毒，严格执行相关排放标准，确保稳定达标排放；医疗废物无害化处置率达到100%。

项目产生的医疗废水经预处理后，再通过自建污水处理站处理达标后，最后排入市政污水管网送至市政污水处理厂处理。自建污水处理设施采用二级生物处理——接触氧化法，属于《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ 1105-2020）的废水污染防治可行技术之一。

因此本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

7、与《广州市餐饮场所污染防治规定》相符性分析

根据《广州市餐饮场所污染防治规定》第十四条　新建、改建、扩建具有餐饮服务功能的建设项目，应当按照规定预留污染防治设施安装及监测采样位置，依法配套安装餐饮场所专用烟道、油烟净化、异味处理、排水与污水处理、隔声降噪减振等污染防治设施；第十九条规定：餐饮场所产生的污水排入公共污水设施的，其含油污水应当经隔油、隔渣、油水分离装置进行预处理，符合国家和地方关于污水排入公共污水设施水质有关标准和规定后方可排放。

本项目在行政科研楼、2#住院综合楼设置食堂，食堂油烟经高效静电油烟净化装置处理后，由专用烟道引至2#住院综合楼楼顶73m排气筒（G9）和行政科研楼楼顶67m排气筒（G4）排放，并预留了监测采样口；本项目食堂含油废水经隔油、隔渣、油水分离装置预处理后，排入医院污水处理站处理达标后，经市政管道进入萝岗水质净化厂进一步处理，尾水排入南岗河。

因此，本项目符合《广州市餐饮场所污染防治规定》的要求。

8、与《广州市黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》相符性分析

根据《广州市黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》（穗埔府办〔2021〕11号），其中提到“规划中将黄埔区分为北部生态屏障区和南部城市环境维护区（除知识城），其中北部生态屏障区实施保护为主、谨慎开发的调控策略，重点发展生态旅游、文化、高新技术研发制造等低污染产业，南部城市环境维护区重点发展现代商贸、金融保险、文化创意、医疗健康、商务与科技信息和总部经济等现代服务业”。

本项目位于南部城市环境维护区，属于医疗卫生服务类建设项目，具体包括三级综合医院，配套公交首末站、社会停车场、养老生活区及相关配套等内容，故符合该专项规划中的南部城市环境维护区的发展定位。

此外该专项规划对于防治大气环境污染方面，指出应加强区域内非清洁能源锅炉的管控，工业锅炉废气不能稳定达标排放的，应进行升级改造，禁止新增生物质锅炉。对于防治水环境污染方面，指出应完善污水处理设施建设，强化生活污染治理。并将本项目纳污水厂萝岗水质净化厂的二期扩建工程作为“十四五”规划水环境污染防治的重点工程。对于防治噪声环境污染方面，指出加强社会生活噪声防治。合理安排各种用地的布局，避免或减少相互之间的干扰，在编制工业用地规划时，合理考虑居住空间，确保居住声环境的达标。加强交

通噪声管控。通过主动控制和被动防护两种手段缓解交通带来的出行便利与交通噪声污染之间的矛盾，优化交通路网、优化交通管理，合理构筑镇区综合交通系统，确保道路畅通，控制道路噪声源的增长。对于防治固体废物污染方面，指出应避免医疗废弃物与其他废物混合收集，明确医疗废物收集、处置权责。

对于大气污染防治方面，本项目属于医疗卫生服务类建设项目，项目内供热及供暖等功能拟选用风冷热泵机组、热水泵和空气源热泵、太阳能的方式，不选用燃气锅炉等方式，减少项目内的氮氧化物等污染物的排放；对于废水污染防治方面，本项目建设必要的医疗废水预处理措施，医疗废水及生活污水进入市政污水处理设施，有利于强化区域内的生活污染的治理。对于噪声污染防治方面，本项目通过自身安装隔声窗等被动防护措施。对于固体废物污染防治方面，本项目设置专门的医疗废物暂存区域，确保医疗废物和其他废物分开收集和存放。

综上分析，本项目功能定位及各项污染防治方面均能满足《广州市黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》的相关要求。

1.5.6 与行业政策规划相符性分析

1、与《医疗机构废弃物综合治理工作方案》（国卫医发〔2020〕3 号）相符性分析

表1.5-3 与《医疗机构废弃物综合治理工作方案》相符性分析对照表

《医疗机构废弃物综合治理工作方案》要求	本项目情况	相符性
加强废弃物的分类及源头管理。将医疗机构产生的医疗废物、生活垃圾、输液瓶（袋）等进行分类管理。在做好分类的基础上，要求医疗机构严格做好废弃物的分类投放、分类收集、分类贮存、分类交接、分类转运等工作。	本项目设有医疗废弃物暂存间，医疗危废按照损伤性废物、感染性废物、化学性废物、可回收废物分类储存。药物性废物暂存于药房间。	相符

《医疗机构废弃物综合治理工作方案》要求	本项目情况	相符性
医疗机构按照《医疗废物分类目录》等要求制定具体的分类收集清单。严格落实危险废物申报登记和管理计划备案要求，依法向生态部门申报医疗废物的种类、产生量、流向、贮存和处置等情况。严禁混合医疗废物、生活垃圾和输液瓶（袋），严禁混放各类医疗废物。规范医疗废物贮存场所（设施）管理，不得露天存放。及时告知并将医疗废物交由持有危险废物经营许可证的集中处置单位，执行转移联单并做好交接登记，资料保存不少于 3 年。医疗废物集中处置单位要配备数量充足的收集、转运周转设施和具备相关资质的车辆，至少每 2 天 到医疗机构收集、转运一次医疗废物。要按照《医疗废物集中处置技术规范(试行)》转运处置医疗废物，防止丢失、泄漏，探索医疗废物收集、贮存、交接、运输、处置全过程智能化管理。	本项目医疗危废有专用暂存间，没有露天存放。根据医 疗危废产生量及时告知广东省生活环境无害化处理中心转运处置。	相符

2、与《关于加快补齐医疗机构污水处理设施短板提高污染治理能力的通知》 （环办水体〔2021〕19 号）相符性分析。

表1.5-4 与（环办水体〔2021〕19 号）相符性分析对照表

（环办水体〔2021〕19 号）要求	本项目情况	相符性
医疗机构建成投运前，要因地制宜建设污水应急收集设施(或化粪池)、临时性污水处理设施等，杜绝医疗污水未经处理直接排放。	本项目设置配套的化粪池及污水处理站，医疗污水经处理后排放。	相符
医疗机构应依法取得排污许可证，或填报排污登记表，并落实载明的各项生态环境管理要求。要将污水处理设施运行维护纳入医疗机构日常管理工作，依法建立健全医疗机构污水处理设施运行台账制度，落实岗位职责，规范记录进出水水量、水质、消毒药剂类型和使用量等信息。	本项目会按照法律法规要求办理排污许可证。	相符
医疗机构要按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测。属于重点排污单位的，依法安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门联网；鼓励有条件的非重点排污单位安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门联网。医疗机构可以委托第三方开展设施运行维护和监测。	本项目拟安装自动监测设备	相符

3、与《实验室生物安全通用要求》相符性分析

表1.5-5 与《实验室生物安全通用要求》相符性分析对照表

实验室生物安全通用要求	本项目	符合性
1 、实验室选址、设计和建造应符合国家和地方环境保护的建设主管部门等的规定和要求	本项目选址、设计、建造均按照《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）等相关规定及要求进行。	相符
2、实验室的防火和安全通道设置应符合国家的消防规定和要求，同时应考虑生物安全的特殊要求；必要时，应事先征询消防主管部门的建议	在实验室内设置二氧化碳灭火器等，于防护区走道设置消火栓按钮，供发生火灾时实验室人员及时扑救。核心区外按消防部门要求，设置消防监控及灭火装置。在发生灾害时，工作人员应向救助人员告知实验室建筑内和/或附近建筑物的潜在风险，只有在受过训练的实验室工作人员的陪同下，其他人员才能进入相关区域。	相符
5 、实验室的设计应保证对生物、化学、辐射和物理等危险源的防护水平控制在经过评估的可接受程度，为关联的办公区和邻近 的公共空间提供安全的工作环境，及防止危害环境。	本项目建设完成后设有出入控制，并设有互锁门禁，设计充分考虑和评估了生物、 化学、辐射和物理等危险源的防护水平，可为关联的办公区和邻近的公共空间提供安全的工作环境。	相符
6 、实验室的走廊和通道应不妨碍人员和物品通过。	项目实验室分区明确，走廊通道设计通畅，无障碍物，留有足够的空 间供人员及物品通过。	相符
7 、应设计紧急撤离路线，紧急出口应有明显的标识。	本项目实验室设计了紧急撤离路线，并在紧急出口设有明显的标识。	相符
8 、房间的门根据需要安装门锁，门锁应便于内部快速打开。	实验室设有门禁系统，同时设置有紧急手动解除互锁开关的系统	相符
10、应评估生物材料、样本、药品、化学品和机密资料等被误用、 被偷盗和被不正当使用的风险，并采取相应的物理防范措施。	生物材料、样本、药品、化学品采用专用的储柜储存，机密资料采用 相应的保密软件，实验室设置门禁系统等物理防范措施。	相符
11 、应有专门设计以确保存储、转运、收集、处理和处置危险的安全措施。	本项目设有危废间，储存项目产生的危险废物，项目危险废物均经预处理，确保无病原体残留后再转移至危废间内暂存，动物尸体等生物性危废暂存在超低温冰柜内，定期委托有相关资质单位处置。	相符

实验室生物安全通用要求	本项目	符合性
12 、实验室内温度、湿度、照度、噪声和洁净度等室内环境参数 应符合工作要求和卫生等相关要求。	项目实验室运行过程严格控制室内湿度、照度、噪声和 洁净度等室内环境参数，确保可以符合工作要求和卫生等要求。	相符
13 、实验室设计还应考虑节能、环保及舒适性要求，应符合职业 卫生要求和人机工效学要求。	项目实验室设计符合职业卫生和人机工效学要求。	相符
15、动物实验室的生物安全防护设施还应考虑对动物呼吸、排泄、 毛发、抓咬、挣扎、逃逸、动物实验（如：染毒、医学检查、取 样、解剖、检验等）、动物饲养、动物尸体及排泄物的处置等过程产生的潜在生物危险的防护。	实验人员开展动物实验前须穿着防护套装，防止与实验动物及产生的废物直接接触。动物实验室臭气经“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备”处理后，引至行政科研楼楼顶67m排气筒（G5）排放；实验动物饲养、观察、解剖过程中会产生含病原体微生物的固体废物（包括废垫料、动物粪便、实验动物尸体、注射器、废物容器及包装袋、针头、一次性手术刀等利器），这类固体废物将作为危险废物后委托有资质单位清运处置；实验过程产生的废水均经消毒后再排入项目污水处理站。动物实验产生的所有废物均经妥善处置后再外排，已充分考虑生物危险。	相符
16 、应根据动物的种类、身体大小、生活习性、实验目的等选择具有适当防护水平的、适用于动物的饲养设施、实验设施、消毒灭菌设施和清洗设施等。	动物饲养间每天干清粪，用水冲洗饲养区，每批次动物完成实验后使用消毒试剂进行表面消毒，再使用过氧化氢对实验室进行熏蒸消毒。	相符
17 、不得循环使用动物实验室排出的空气。	实验室采用新风，经过初、中、高效过滤器处理后送到房间。实验室排风经消毒灭菌排入外界，不循环使用动物实验室排出的空气。	相符
18 、动物实验室的设计，如空间、进出通道、解剖室、笼具等应考虑动物实验及动物福利的要求。	实验动物暂养在饲养区内，笼具及空间符合动物实验及动物福利的要求。	相符
19、使用时，动物实验室还应符合国家实验动物饲养设施标准的 要求。	项目动物实验室设计及设根据《实验动物-环境及设施》（GB14925-2010）相关要求进行建设。	相符

4、与《生物安全实验室建筑技术规范》相符性分析

表1.5-6 与《生物安全实验室建筑技术规范》相符性分析对照表

项目内容	实验室生物安全通用要求	本项目	符合性

项目内容	实验室生物安全通用要求	本项目	符合性
位置要求	与其他实验室可共用建筑物，但应自成一区，宜设在其一端或一侧	本项目动物实验室位于行政科研楼3层， 自成一区。	相符
装修要求	生物安全实验室应有防止节肢动物和啮齿动物进入和外逃的措施	项目实验室通过采取物理和化学的方式（门口加防鼠板，窗户加纱窗等物理防护措施；使用其他除虫的化学物质等）能 有效防止节肢动物和啮齿动物进入和外逃。	相符
空调、通 风和净化	生物安全实验室空调净化系统的划分应根据操作对象的危害程度、平面布置等情况经技术经济比较后确定，并应采取有效措施避免污染和交叉污染。空调净化系统的划分应有利于实验室消毒灭菌、自动控制系统的设置和节能运行。	实验室采用新风，经过初、中、高效过滤器处理后送到房间。实验室排风经消毒灭菌排入外界，不循环使用动物实验室排出的空气。	相符
	空气净化系统至少应设置粗、中、高三级空气过滤；		
给排水	生物安全实验室防护区的给水管道应采取设置倒流防止器或其他有效的防止回流污染的装置，并且这些装 置应设置在辅助工作区。	实验室防护区的给水管道设置有回流防止器，确 保病原微生物不会经过给水管道回流外排。	相符

5、与《病原微生物实验室安全管理条例》（2018 修订）相符性分析

表1.5-7 与《病原微生物实验室安全管理条例》（2018 修订）相符性分析对照表

项目内容	实验室生物安全通用要求	本项目	符合性
实验室的设立与管理	实验室从事实验活动应当严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程，实验室负责人应当指定专人监督检查实验室技术规范和操作规程的落实情况	实验室人员严格遵守有关国家标准和实验室技术规范、操作规程，实验室负责人将指定专人监督检查实验室技术规范和操作规程的落实情况	相符
	实验室或者实验室的设立单位应当每年定期对工作人员进行培训，保证其掌握实验室技术规范、操作规程、生物安全防护知识和实际操作技能，并进行考核。工作人员经考核合格的，方可上岗	建设单位每年定期对工作人员进行培训，保证其掌握实验室 技术规范、操作规程、生物安全防护知识和实际操作技能，并对相关工作人员进行考核，经考核合格的，方可上岗	相符
	实验室应当依照环境保护的有关法律、行政法规和国务院有关部门的规定，对废水、废气以及其他废物进行处置，并制定相应的环境保护措施，防止环境污染	本项目实验室依照环境保护的有关法律、行政法规和国务院 有关部门的规定，设置高效过滤器、活性炭除臭设备、双扉 高压蒸汽灭菌锅和活毒废水处理系统等处理装置，对废水、 废气以及其他废物进行处置，并制定相应的环境保护措施，防止环境污染	相符

1.6 关注的主要环境问题

（1）施工期

场地平整和开挖基础以及建筑材料运输、装卸、使用等过程产生扬尘，各类施工机械和运输车辆排放尾气，施工期土方、基础、结构和设备安装等阶段机械噪声，施工废水和生活污水，施工期人员的生活垃圾、建筑垃圾等。

（2）运营期

废水：主要为一般医疗污水、特殊医疗污水、动物饲养废水、食堂含油废水、车库冲洗水、生活污水、纯水制备浓水。其中：纯水制备浓水直接排入市政污水管网，其余污水经相应预处理措施后，汇成综合废水经项目自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者后排入萝岗水质净化厂。

废气：本项目产生的带病原微生物的气溶胶经通风消毒过滤处理后无组织排放；理化实验废气经通风橱自带的“过滤净化器+紫外灯消毒”后，引至所在楼楼顶的“活性炭吸附装置”处理后高空排放，其中检验科、病理科产生的废气引至医技楼楼顶由36m的排气筒（G1）排放和1#住院综合楼楼顶由83m的排气筒（G3）排放，科研中心实验室产生的废气引至行政科研楼楼顶由65m的排气筒（G2）排放，感染楼PCR室和检验室产生的废气引至感染楼顶由20m的排气筒（G11）排放；生物安全柜病原微生物废气经“高效过滤+光催化净化”处理后分别所在建筑的楼顶高空排放，由医技楼顶36m的排气筒（G8）排放；动物实验室臭气经“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备”处理后，引至行政科研楼楼顶67m排气筒（G5）排放；备用发电机尾气经水喷淋装置处理后通过专用烟道引至发电机所在建筑楼顶分别由2根排气筒排放，分别为行政科研楼楼顶67m排气筒（G6）排放、1#住院综合楼楼顶86m排气筒（G7）排放；食堂油烟经高效静电油烟净化装置处理后，由专用烟道引至2#住院综合楼楼顶73m排气筒（G9）和行政科研楼楼顶67m排气筒（G4）排放；污水处理站臭气经“碱液喷淋+生物滤池”处理后，引至1#住院综合楼楼顶由86m排气筒（G10）排放；固废暂存间废气经紫外灯消毒后进行无组织排放；机动车尾气经地下室设置机械排放系统进行通风换气后进行无组织排放，经过上述废气处理设施处理后，各项废气污

染物均可达标排放，不会对周边的环境造成明显的影响，项目附近区域的环境空气质量不因本项目建设而改变环境功能。

噪声：主要为备用发电机、水泵、冷却塔、机动车等噪声，严格控制项目主要噪声源对本项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到拟建项目所在区域的声环境功能要求。

固体废物：营运期产生固体废物主要为一般固体废物、医疗废物和危险废物；产生的固体废物必须分类收集处理，确保处置过程中不产生二次污染。

1.7 环境影响主要结论

本项目建设内容符合国家及地方产业政策、城市环境总体规划和环保规划等要求。

项目用地选址符合所在地块土地利用规划。本项目建成后将提升广州市黄埔区居民的医疗保健服务，社会效益显著。本项目营运期对环境的不利影响主要是废水、废气、噪声及固体废物的排放等。建设单位在落实本报告提出的有关污染治理措施和风险防范措施后，可有效减缓或消除污染物对项目自身和周边环境的影响，环境风险水平在可接受范围。因此，在严格执行“三同时”的管理规定，落实各项环保措施和风险防范措施的前提下，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月修订；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订

；（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2017年修订，2018年1月1日起施行；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月修订；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月修订；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日通过，2022年6月5日起施行；；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订；

（8）《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订；

（9）《废弃危险化学品污染环境防治办法》，国家环境保护总局令第27号，2005年8月；

（10）《环境保护公众参与办法》，2018年4月审议通过，2019年1月1日起实施；

（11）《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起实施；

（12）《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(生态环境部令第9号，2019年11月1日施行)；

（13）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，2021年1月1日起施行；

（14）《关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》，国办函[2014]119号；

（15）《国家危险废物名录(2021年版)》，2021年1月1日起施行；

（16）《排污许可管理条例》，2021年1月24日颁布，2021年3月1日施行；

（17）《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号；

（18）《危险化学品安全管理条例》国务院令591号，2011年；

（19）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号；

（20）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号；

（21）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号；

（22）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；

（23）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号；

（24）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；

（25）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104号；

（26）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021年11月2日；

（27）《突发环境事件信息报告办法》，环境保护部令第17号，2011年4月；

（28）《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南(试行)＞的通知》，环办[2014]34号；

（29）《市场准入负面清单(2022年版)；

（30）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》，环境保护部，2013年11月14日；

（31）《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及 2021 年修改单；

（32）《关于印发< 重点行业挥发性有机物综合治理方案> 的通知》（环大气[2019]53 号）；

（33）《中华人民共和国传染病防治法》(2013年修订)；

（34）《医疗废物管理条例》(2011年修订)；

（35）《突发公共卫生事件应急条例》(2011年1月8日实施)；

（36）《关于发布〈医院污水处理技术指南〉的通知》(环发［2003］197号)；

（37）《关于发布〈医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定＞的通知》(环办发［2003］188号)；

（38）《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发［2003]206号)；

（39）《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，卫生部令第 36 号；

（40）《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发[2011]19 号；

（41）《医疗机构废弃物综合治理工作方案》（国卫医发〔2020〕3号）；

（42）《关于加快补齐医疗机构污水处理设施短板提高污染治理能力的通知》 （环办水体〔2021〕19 号）；

（43）关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气〔2023〕1号 ），（2023年1月3日起施行）；

2.1.2 地方性法规及规范性文件

（1）《广东省环境保护条例》，2022年11月30日第三次修订；

（2）《广东省水污染防治条例》，2021年9月29日施行；

（3）《广东省大气污染防治条例》，2022年修正；

（4）《广东省固体废物污染环境防治条例》，2022年11月30日起施行；

（5）《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，2018年11月29日通过及施行；

（6）《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》，（粤府[2019]24号）；

（7）《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》（粤环【2022】11号）

（8）《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）的通知》（粤环办[2021]27号）；

（9）《广东省医疗废物管理条例》(2007年5月31日公布，自2007年7月1日起施行)；

（10）《广东省突发环境事件应急预案》(粤府函［2017］080号)；

（11）《广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案》（粤办函[2021]58号）；

（12）《关于进一步明确固体废物管理的有关问题的通知》，粤环

[2007]117号；

（13）《广东省地下水功能区划》，粤水资源(2009)19号；

（14）《广东省地表水环境功能区划》，粤环[2011]14号；

（15）《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83号）；

（16）《广东省人民政府办公厅关于印发广东省卫生健康事业发展“十四五”规划的通知》（粤府【2021】43号）；

（17）《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（粤府[2021]28号）；

（18）《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）

（19）《广东省生态环境保护“十四五”规划》；

（20）《广东省医疗废物管理条例》（2007 年 7 月实施）；

（21）《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4号）；

（22）《广州市人民政府关于印发广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（穗府[2021]7号）

（23）《关于印发广州市医疗卫生机构污水处理整治工作方案的通知》(穗卫医[2009]1号)；

（24）《广州市生态环境保护“十四五”规划》；

（25）《广州市环境空气质量功能区区划》，穗府[2013]17号；

（26）《关于印发广州市声环境功能区区划的通知》(穗环〔2018〕151号)

（27）《广州市人民政府关于印发广州市环境空气质量达标规划（2016-2025 年）的通知》（穗府[2017]25 号）；

（28）《广州市城市生活垃圾分类管理暂行规定》，广州市人民政府令[2011]第 53 号；

（29）《广州市市容环境卫生管理规定》（2015 年修正，广州市第十四届人民代表大会常务委员会公告第 73 号）；

（30）《广州市人民政府办公厅关于印发广州市城市基础设施发展“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕12号）；

（31） 《广州市城市总体规划（2017-2035 年）》；

（32）《广州市城市环境总体规划(2014-2030 年》穗府[2017]5号；

（33）《广州市卫生健康事业发展“十四五”规划》；

（34）《广州市黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》。

2.1.3 评价技术文件

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/2.3-2018)；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年10 月1 日起施行；

（10）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（11）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（12）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013 年第 59 号）；

（13）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（14）《环境空气质量检测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）；

（15）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（16）《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008)；

（17）《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；

（18） 《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）；

（19） 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（2003 年）；

（20） 《医院污水处理技术指南》（国家环境保护总局文件环发[2003]197 号文，2003 年）；

（21） 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（22）《排污许可证申请与核发技术规范　医疗机构》（HJ 1105-2020）；

（23）《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）；

（24）《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；

（25）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；

（26）《生物安全实验室建筑技术规范》 (GB50346-2011):；

（27）《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》 (WS233-2002)；

（28）《实验室生物安全手册》 (世界卫生组织(WHO)，2004 版) ；

（29）《实验室生物安全通用要求》 (GB19489-2007) ；

（30）《医疗废物分类目录》（2021 年版）；

（31）《危险废物贮存污染控制标准 》(GB 18597-2023)。

2.1.4 其他有关依据

（1）广东省人民医院黄埔院区环评委托书；

（2）广东省人民医院黄埔院区可行性研究报告及其批复；

（3）建设单位提供的与项目相关的其他资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 地表水环境功能区划

（1）地表水功能区划

根据《关于同意实施<广东省地表水环境功能区划>的批复》（粤府函〔2011〕29 号）和《广东省水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），南岗河萝岗鹅头至石桥段地表水环境功能区划为“综”，水质目标为III类，南岗河石桥至龟山（汇入东江北干流处）地表水环境功能区划为“饮工农”，水质目标为III类。

根据《广州市水功能区调整方案（试行）》（粤环〔2022〕122号），南岗河萝岗鹅头段至龟山段属于南岗河工业农业用水区，主导功能为“工业、农业、景观”，目前水质现状属于劣V类，在2030年水质管理目标为IV类，故执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

本项目周边水系图详见图 2.2-1，项目所在区域地表水环境功能详见图 2.2-2。

（2）饮用水源保护区划

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）和《广州市水功能区调整方案（试行）》（粤环〔2022〕122号），项目所在地不属于饮用水源保护区，详见详前文图 1-5-8。

图2.2-1 本项目周边水系图

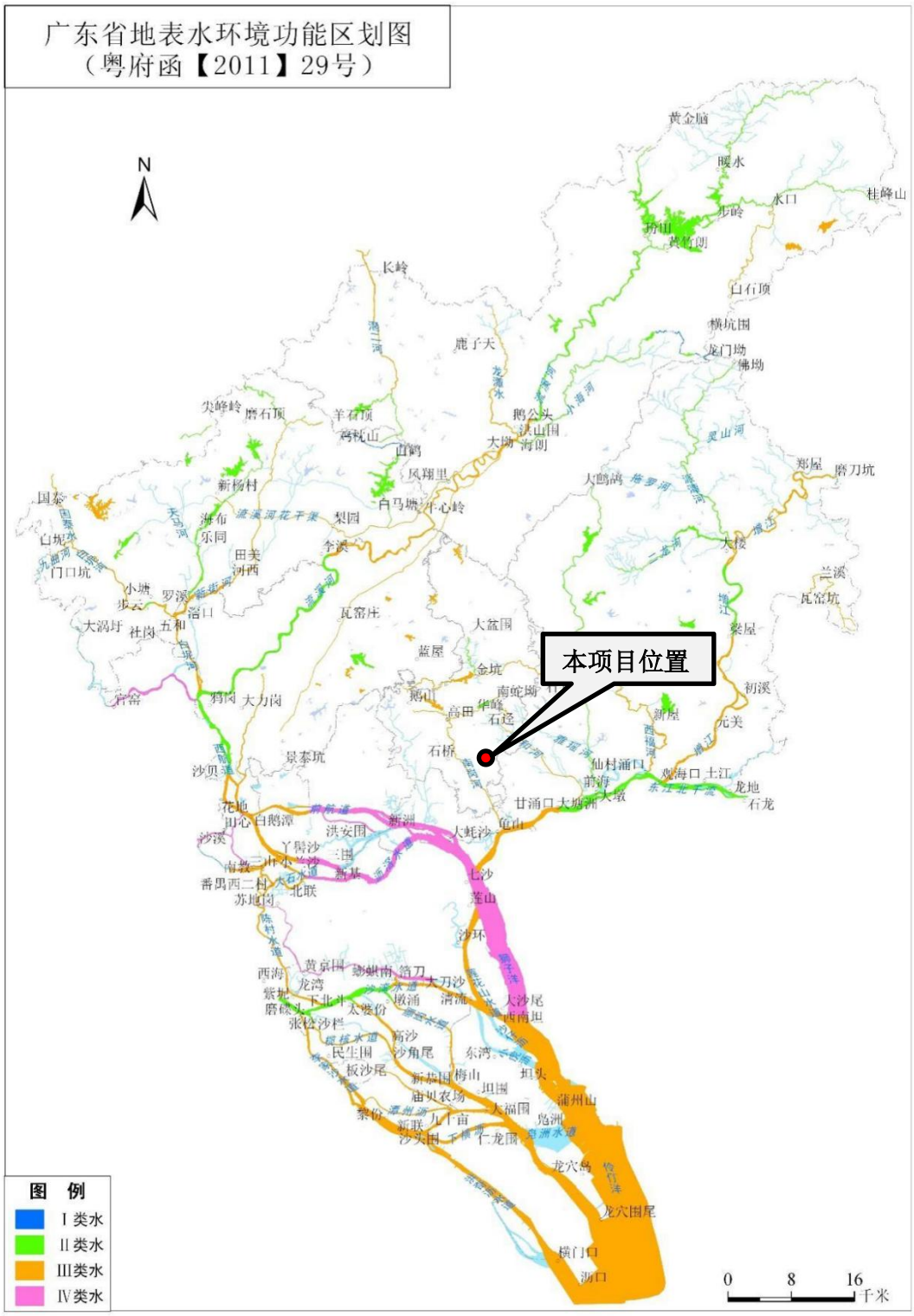


图2.2-2 本项目所在区域地表水功能区划图

2.2.2 环境空气功能区划

本项目位于广州市黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧。根据《关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府〔2013〕17号），本项目所在区域属环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。项目所在区域的环境空气功能区划见下图2.3-2。

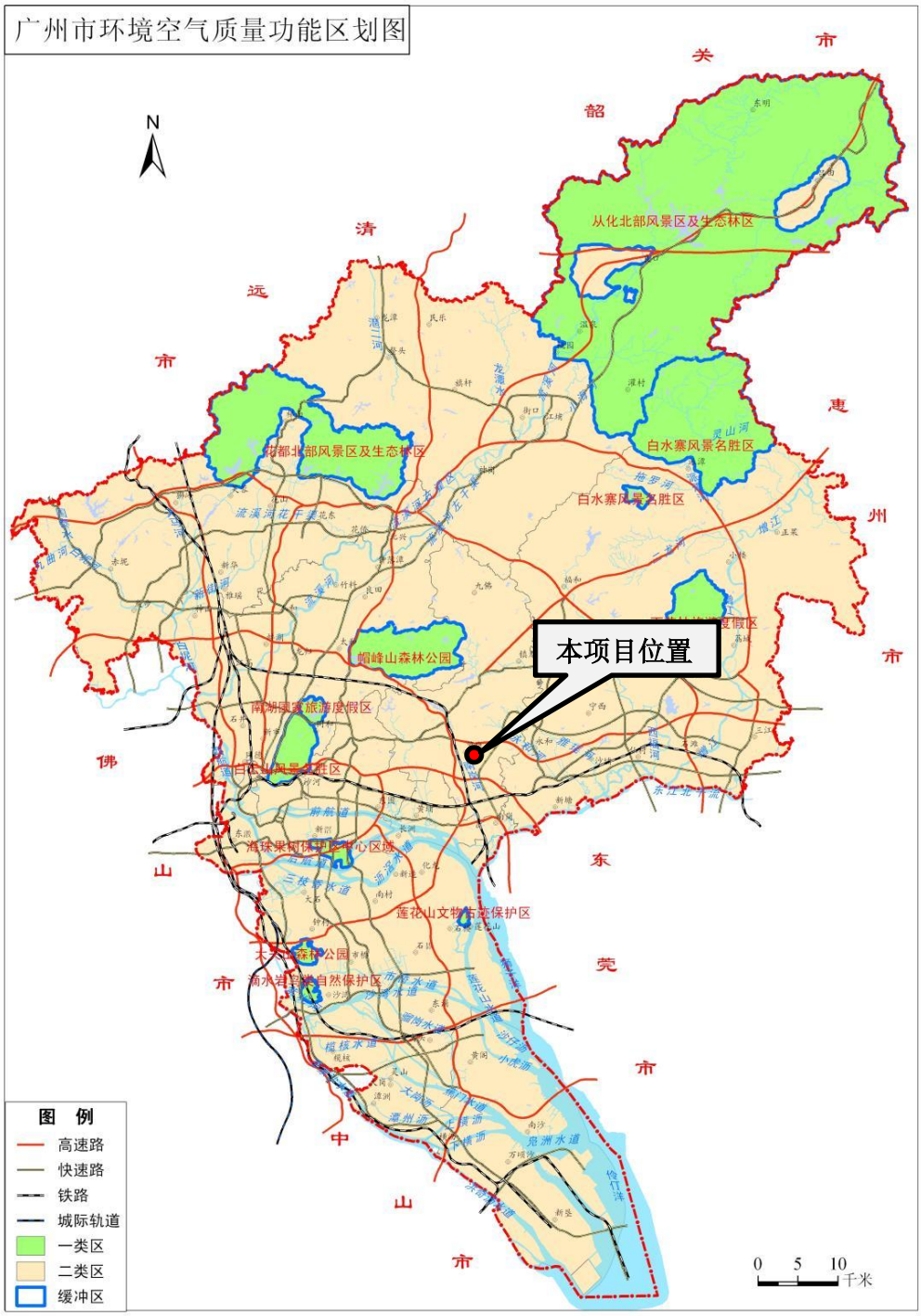


图2.2-3 广州市环境空气功能区划图

2.2.3 声环境功能区划

根据《广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151号），本项目所在区域为2类声环境功能区，本项目南侧、西南侧边界分别紧贴开源大道、开创大道，开源大道、开创大道属于城市主干路，属于 4a 类功能区。项目所在区域的声环境功能区划见图2.2-4。

“当交通干线及特定路线两侧分别与 1 类、2 类、3 类相邻时，4类区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深45米、30 米、15米的区域范围”。项目南侧紧邻开源大道，项目西南边界侧紧邻开创大道，且门诊综合楼建筑高度高于3层以上，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，因此，本项目声环境质量标准执行 2类、4a类标准。

表2.2-1　声环质量标准　单位：dB（A）

区域		类别	昼间	夜间
医院边界	东、西、北边界	2类标准	60	50
	南、西南边界	4a类标准	70	55

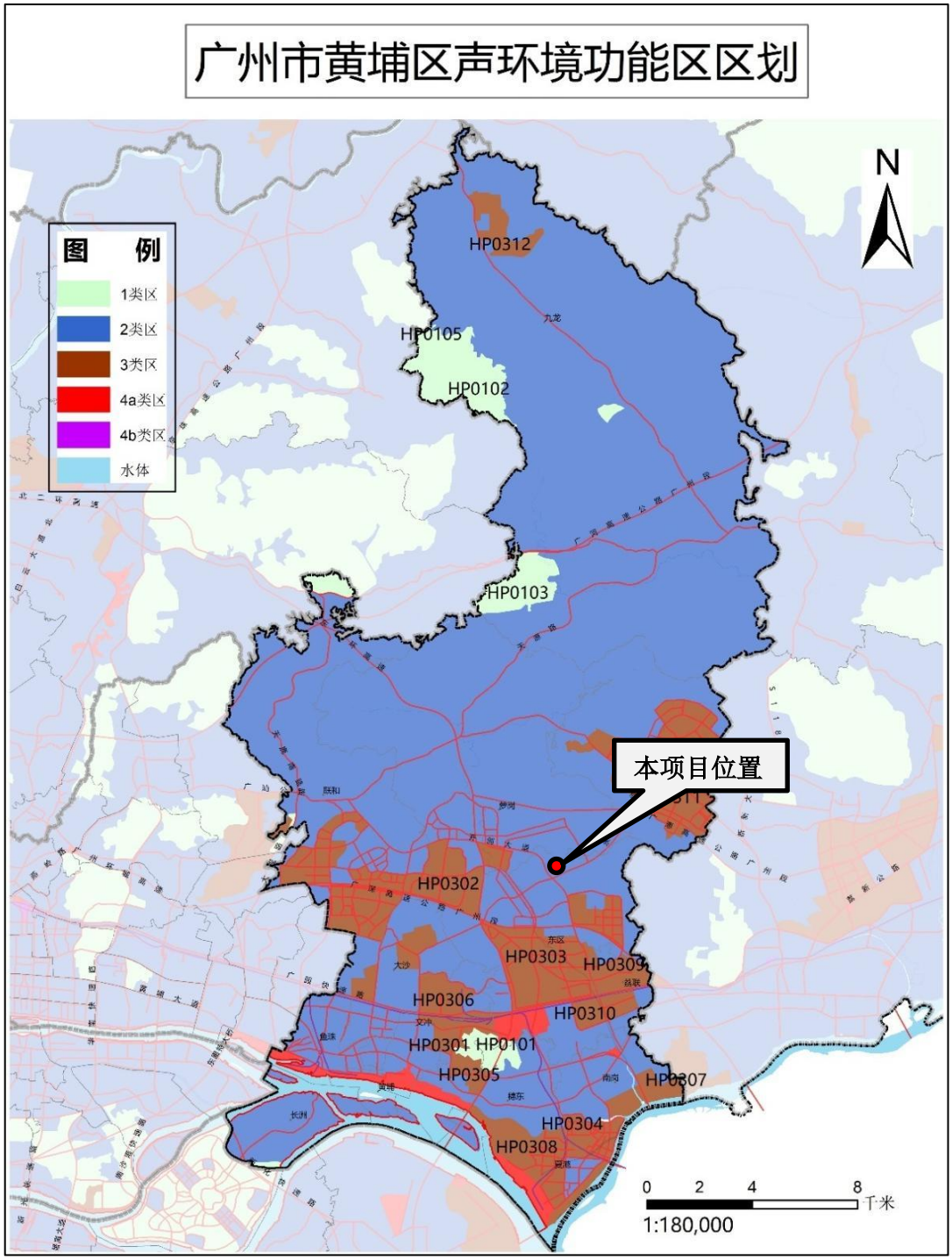


图2.2-4 声环境功能区划图

2.2.4 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在地的地下水功能区划为珠江三角洲广州芳村至新塘地质灾害易发区（H074401002S01）。项目所在区域的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。项目所在区域的地下水环境功能区划见下图。

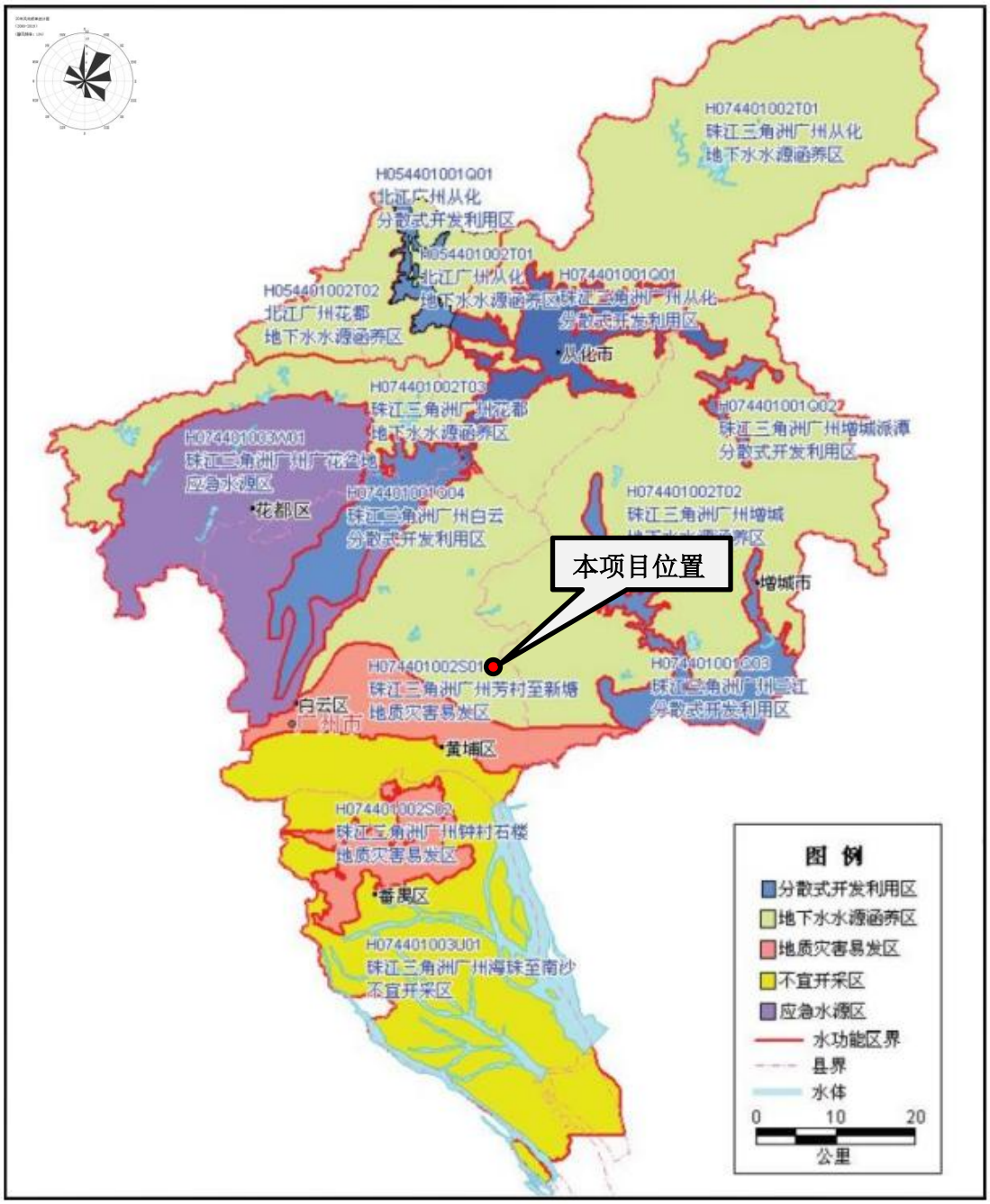


图2.2-5 本项目地下水环境功能区划图

2.2.5 生态环境功能区划

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号），本项目选址位于“重点管控单元”，不属于“优先保护单元”（详见前文图1.5-1）；根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》，本项目不在生态保护红线区范围内（详见前文图1.5-4）。

2.2.6 项目所在区域环境功能属性

该项目所属的各类功能区区划范围见下表：

表2.2-2 项目所在地环境功能属性表

编号	项目	内容
1	地表水环境功能区	南岗河，IV类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
2	环境空气功能区	二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单
3	声环境功能区	2类、4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》2类、4a类标准
4	地下水功能区	三角洲广州芳村至新塘地质灾害易发区（H074401002S01）。执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准
5	生态环境功能区	集约利用区
6	基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否重点文物保护单位	否
12	是否三河、三湖、两控区	否
13	是否水库库区	否
14	是否污水处理厂集水范围	是，萝岗水质净化厂
15	是否属于生态敏感与脆弱区	否
16	三线一单管理分区	本项目位于黄埔区萝岗、云埔和南岗街道重点管控单元，环境管控单元编码ZH4401122000

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

1、地表水环境质量标准

根据《广州市水功能区调整方案（试行）》（粤环〔2022〕122号），南岗河萝岗鹅头段至龟山段属于南岗河工业农业用水区，主导功能为“工业、农业、景观”，目前水质现状属于劣V类，在2030年水质管理目标为IV类，故执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。标准限值见表2.3-1。

表2.3-1 地表水环境质量标准限值　　单位：mg/L(pH 值除外)

序号	项目	IV类标准	选用标准
1	水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升＜1，周平均最大温降＜2	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准
2	pH	6~9	
3	DO	≥3	
4	COD	≤30	
5	BOD_5	≤6	
7	氨氮	≤1.5	
8	石油类	≤0.5	
9	总氮	≤1.5	
10	LAS	<0.3	
11	总磷	≤0.3	
12	氰化物	≤0.2	
13	挥发酚	≤0.01	
14	铬（六价）	≤0.05	
15	粪大肠菌群	≤20000	
16	汞	≤0.001	

2、地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在区域位于“珠江三角洲广州芳村至新塘地质灾害易发区”（H074401002S01），水质保护目标为III类。地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。详见表2.3-2。

表2.3-2 地下水质量标准

水质指标	单位	III类标准值
pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5
耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	mg/L	≤3.0
氨氮（以N计）	mg/L	≤0.50
硝酸盐（以N计）	mg/L	≤20.0
亚硝酸盐（以N计）	mg/L	≤1.00
总硬度（以$CaCO_3$计）	mg/L	≤450
溶解性总固体	mg/L	≤1000
氰化物	mg/L	≤0.05
氯化物	mg/L	≤250
氟化物	mg/L	≤1.0
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
铬(六价)	mg/L	≤0.05
铁	mg/L	≤0.3
锰	mg/L	≤0.10
硫酸盐	mg/L	≤250
镉（Cd）	mg/L	≤0.005
铅（Pb）	mg/L	≤0.01
砷（As）	mg/L	≤0.01
汞（Hg）	mg/L	≤0.001
钠	mg/L	≤200
总大肠菌群	（MPN^b/100mL，或CFU/mL）	≤3.0
细菌总数	（CFU/mL）	≤100

3、环境空气质量标准

项目所在地环境空气质量属二类功能区，项目周围SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3的大气环境质量评价均执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准；H_2S、NH_3、TVOC执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)“表1恶臭污染物厂界标准值”中的二级“新改扩建”标准限值。执行标准值详见下表：

表2.3-3 环境空气质量标准(单位：mg/m³)

项目	取值时间	二级标准	选用标准
SO_2	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.50	

项目	取值时间	二级标准	选用标准
NO_2	年平均	0.04	
	24小时平均	0.08	
	1小时平均	0.2	
PM_{10}	年平均	0.07	
	24小时平均	0.15	
$PM_{2.5}$	年平均	0.035	
	24小时平均	0.075	
O_3	日最大8小时平均	0.16	
	1小时平均	0.2	
CO	1小时平均	10	
	24小时平均	4	
H_2S	1小时平均	0.01	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值
NH_3	1小时平均	0.20	
TVOC	8小时平均	0.6	
臭气浓度	/	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

4、声环境质量标准

根据前文“2.2.3声环境功能区划”章节的内容分析，本项目所在地属于声环境2类、4a类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准，详见表2.3-4。

表2.3-4 声环境质量标准（GB3096-2008）摘录 单位：dB(A)

声功能区类别	标准值	
	昼间	夜间
2	60	50
4a	70	55

2.3.2 污染物排放标准

1、水污染物排放标准

（1）施工期

本项目施工期生产废水全部回用，不外排；施工期生活污水及临时食堂含油废水经隔油、隔渣、油水分离装置、三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排污市政污水管网，汇入萝岗水质净化厂进一步处理，尾水排入南岗河。

表2.3-5 施工期生活污水排放标准

项目	排放限值（单位：mg/L，pH值除外）					
	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	动植物油
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9	≤500	≤300	≤400	--	≤100

（2）运营期

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“传染病和结核病医疗机构污水排放一律执行表1的规定”以及“4.1.2县级及县级以上或20张床位及以上的综合医疗机构和其他医疗机构污水排放执行表2的规定，排入终端已建有正常运行城镇二级污水处理厂的下水道的污水，执行预处理标准”。

本项目产生的一般医疗污水（W1）经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站，传染性废水（W2）经“三级化粪池+消毒池”预处理后排入医院污水处理站，检验科及实验室废水（W3）经“调节池+反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池+回调池”预处理后排入医院污水处理站，动物饲养废水（W4）经“消毒池+清水池”预处理后排入医院污水处理站；生活污水（W5）经三级化粪池预处理后排入医院污水处理站，食堂含油废水（W6）经隔油、隔渣、油水分离装置预处理后排入医院污水处理站，车库冲洗废水（W7）经隔油隔渣池预处理后排入医院污水处理站，纯水制备浓水（W8）直接排入市政污水管网，本项目医院污水处理站采用“格栅池+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池+清水池”处理工艺。

本项目属于综合性医院，主要排放综合性废水，但也含有感染楼的传染病废水排放，该部分废水经预消毒、化粪池处理后，同院区其他综合废水一起进入自建污水处理站，最终由市政管网进入萝岗水质净化厂。综上，本项目外排废水（含传染病废水）执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者后，通过市政污水管网排入萝岗水质净化厂进行后续处理，尾水排入南岗河。

表2.3-6 （GB18466-2005）表2预处理标准

污染物	单位	（GB18466-2005）表2预处理标准
pH	无量纲	6-9
COD	mg/L	250

污染物	单位	（GB18466-2005）表2预处理标准
BOD_5	mg/L	100
SS	mg/L	60
氨氮	mg/L	--
石油类	mg/L	20
动植物油	mg/L	20
粪大肠菌群数	MPN/L	5000
LAS	mg/L	10
总余氯[1)，2)]	mg/L	消毒接触池接触时间≥ 1h，接触池出口总余氯 2~8mg/L
挥发酚	mg/L	1.0
总汞	mg/L	0.05

萝岗水质净化厂位于黄埔区瑞祥路1号，项目所在地已建有污水纳污管网将污、废水接驳进萝岗水质净化厂处理。

萝岗水质净化厂一期处理规模为5万吨/日，一期环评在2007年通过原广州开发区环保局批复，批文号：穗开环管影字【2007】226号，在2010年6月投入运行。萝岗水质净化厂一期采用预处理+CAST+高效沉淀池+高效纤维滤池深度处理+紫外线消毒的工艺，将废水处理到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）一级标准的较严值排入南岗河。

萝岗水质净化厂已进行二期扩建，《黄埔区萝岗水质净化厂二期工程项目环境影响报告书》已于2020年7月通过广州市生态环境局黄埔区分局的审批：穗埔环影[2020]38号。二期设计处理规模为5万吨/天，拟采用预处理+CAST工艺+加砂高效沉淀+高速纤维过滤+次氯酸钠接触消毒的工艺，将废水处理到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水中较严指标排入南岗河。根据其环评报告书，二期工程于2022年4月投入运行。

萝岗水质净化厂一期、二期设计进、出水水质详见表2.3-7。

表2.3-7 萝岗水质净化厂设计进、出水水质　单位：mg/L

项目		COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
一期	进水水质	≤400	≤200	≤250	≤25	≤40	≤5
	出水水质	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5

项目		COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
二期	进水水质	≤460	≤200	≤330	≤30	≤45	≤6
	出水水质	≤30	≤10	≤10	≤1.5	≤15	≤0.3

表2.3-8 项目水污染物排放标准

污染物	单位	（GB18466-2005）表2预处理标准	萝岗水质净化厂设计进水水质	本项目执行标准
pH	无量纲	6-9	6-9	6-9
COD	mg/L	≤250	≤400	≤250
BOD_5	mg/L	≤100	≤200	≤100
SS	mg/L	≤60	≤60	≤60
氨氮	mg/L	--	≤25	≤25
TN	mg/L	--	≤40	≤40
TP	mg/L	--	≤5	≤5
石油类	mg/L	≤20	--	≤20
动植物油	mg/L	≤20	--	≤20
粪大肠菌群数	MPN/L	≤5000	--	≤5000
LAS	mg/L	≤10	--	≤10
总余氯1），2）	mg/L	消毒接触池接触时间≥ 1h，接触池出口总余氯 2~8mg/L	--	消毒接触池接触时间≥ 1h，接触池出口总余氯 2~8mg/L
挥发酚	mg/L	≤1.0	--	≤1.0
总汞	mg/L	≤0.05	--	≤0.05

2、大气污染物排放标准

（1）施工期

项目施工期扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值；施工车辆、非道路移动柴油机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。

表2.3-9 项目施工期大气污染物排放标准及限值要求

污染源	排放标准	污染物		排放限值
施工扬尘	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	颗粒物		1.0mg/m^3
移动机械	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）标准及修改单	P_{max}＞560	CO	3.5g/kWh
			HC+NO_x	6.4g/kWh
			PM	0.20g/kWh
		130≤P_{max}≤560	CO	3.5g/kWh
			HC+NO_x	4.0g/kWh
			PM	0.20g/kWh
		75≤P_{max}＜130	CO	5.0g/kWh
			HC+NO_x	4.0g/kWh
			PM	0.30g/kWh
		37≤P_{max}＜75	CO	5.0g/kWh
			HC+NO_x	4.7g/kWh
			PM	0.40g/kWh
		P_{max}＜37	CO	5.5g/kWh
			HC+NO_x	7.5g/kWh
			PM	0.60g/kWh
	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）	P_{max}＜19	光吸收系数	2.00/m
			林格曼黑度	1级（不能有可见烟）
		19≤P_{max}＜37	光吸收系数	1.00/m
			林格曼黑度	1级（不能有可见烟）
		P_{max}≥37	光吸收系数	0.80/m
			林格曼黑度	1级（不能有可见烟）

（2）运营期

本项目运营期废气主要为带病原微生物的气溶胶、各科室及科研中心实验室废气（理化实验废气、生物安全柜病原微生物废气）、动物实验室臭气、备用柴油发电机尾气、机动车尾气、食堂油烟、污水处理站臭气、固废暂存间臭气等。

①理化实验废气

各科室及科研中心实验室会使用少量的化学试剂，本项目涉及化学试剂的相关操作均在通风橱内进行，试剂使用过程会产生微量的酸性、挥发性有机废

气等污染物，本项目产生的酸性（氯化氢）、挥发性有机废气（VOCs）经通风橱自带的“过滤器净化+紫外灯消毒”后，引至所在楼楼顶再经活性炭吸附装置处理后排放，其中：其中检验科、病理科产生的废气引至医技楼楼顶由36m的排气筒（G1）和1#住院综合楼楼顶83m的排气筒（G3）排放；科研中心实验室产生的废气引至行政科研楼楼顶由65m的排气筒（G2）排放；感染楼PCR室和检验室产生的废气引至感染楼顶由20m的排气筒（G11）排放。

其中氯化氢执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值；有组织的VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 限值，厂区内 VOCs 无组织排放执行表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值中 NMHC 排放限值。

表2.3-10　　广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2（摘录）

污染物	排气筒高度及编号	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）
氯化氢	36m的排气筒（G1）	100	0.87*	0.2
	65m的排气筒（G2）	100	2.73*	0.2
	83m的排气筒（G3）	100	4.52*	0.2
	20m的排气筒（G11）	100	0.18*	0.2
注：G1、G2排气筒速率采用内插法计算，G3排气筒速率采用外推法计算；由于本项目的G1、G2、G3、G11排气筒高度未高出周边半径200m范围内建筑物5m以上，因此排放速率需严格50%执行。				

表2.3-11　　广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1（摘录）

序号	污染物	有组织最高允许排放浓度（mg/m³）
1	TVOC	100
2	NMHC	80

表2.3-12　　广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3（摘录）

污染物项目	排放限值（mg/m³）	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处1小时平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

②备用柴油发电机尾气

本项目拟设3台1600kW的备用柴油发电机，对应1#变配电房内设置1台柴油发电机，服务1#变配电房；对于2#变配电房内设置2台柴油发电机，服务2、3#变配电房。以普通柴油作为燃料，备用柴油发电机尾气经水喷淋装置处理后通过专用烟道引至发电机所在建筑楼顶分别由2根排气筒排放，分别为行政科研楼楼顶67m排气筒（G6）排放、1#住院综合楼楼顶86m排气筒（G7）排放。备用柴油发电机尾气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。

表2.3-13　　备用柴油发电机废气排放标准

项目	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）
《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段二级标准	二氧化硫	500
	氮氧化物	120
	颗粒物	120
	烟气黑度（林格曼黑度）	≤I级

注：根据 2017年1月11日环保部部长信箱回信《关于GB16297-1996的适用范围的回复》“考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增加污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求，待《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行。”因此，本报告对备用柴油发电机排气筒高度和排放速率暂不作要求，待《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，项目柴油发电机污染物排放再按此标准执行。

③食堂油烟

本项目食堂油烟经高效静电油烟净化装置处理后，由专用烟道引至2#住院综合楼楼顶73m排气筒（G9）和行政科研楼楼顶67m排气筒（G4）排放，食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准。

表2.3-14　　食堂油烟排放标准

项目	规模	最高允许排放浓度（mg/m³）	净化设施最低去除效率（%）
饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）	小型	2.0	60
	中型		75
	大型		85

④污水处理站臭气、动物实验室臭气、固废暂存间臭气

项目拟在1#住院综合楼西侧的负一层地下建设污水处理站，因此污水处理站产生的臭气主要集中在地下，建设单位拟将污水处理站臭气经“碱液喷淋+生物滤池”处理后，引至1#住院综合楼楼顶86m排气筒（G10）排放；动物实验室臭气经“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备”处理后，引至行政科研楼楼顶由67m的排气筒（G5）排放；固废暂存间废气经紫外灯消毒后进行无组织排放；本项目污水处理站臭气、动物实验室臭气有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2 恶臭污染物排放标准值。

表2.3-15　　项目恶臭气体有组织排放标准

执行标准	污染物	排气筒高度	标准限值	
			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	H_2S	污水处理站臭气：86m排气筒（G10） 动物实验室臭气：67m排气筒（G5）	——	污水处理站：9.3 动物实验室：5.2
	NH_3		——	污水处理站：75 动物实验室：75
	臭气浓度		污水处理站：60000（无量纲） 动物实验室：40000（无量纲）	——

污水处理站周边大气污染物执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求；动物实验室、固废暂存间无组织臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1 新改扩建厂界二级标准。

表2.3-16　　项目恶臭气体无组织排放标准

执行标准	污染物	排放浓度（mg/m³）
《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）	NH_3	1.0
	H_2S	0.03
	臭气浓度（无量纲）	10
《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	NH_3	1.5
	H_2S	0.06
	臭气浓度（无量纲）	20

⑤机动车尾气

本项目产生的汽车尾气主要污染物为NO_x、CO和HC等，以无组织形式排放，排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值。

表2.3-17　　机动车尾气排放标准

项目	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度（mg/m³）
《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值	NO_x	周界外浓度最高点	0.12
	CO		8.0
	HC		4.0

3、噪声排放标准

本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值；营运期本项目南边界、西南边界执行工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准，其余边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，见下表。

表2.3-18　　环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间	选用标准
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)
60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准

室内声环境质量执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值和表 2.1.4 建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间室内的噪声限值中医疗区域的限值。

表2.3-19　　医院室内噪声限值 单位：等效声级 LAeq,T，dB

要求　　噪声限制	昼间	夜间
建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值1	40	
建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间室内的噪声限值	45	

注 1：当建筑位于2类、3类、4类声环境功能区时，噪声限值可放宽5dB。

4、固体废物相关标准

本项目施工期间产生的各类固体废弃物应及时清运、妥善处理，做好施工弃土弃渣和建筑垃圾处理处置。

本项目产生的一般工业固体废物贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物控制标准执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

医疗废物控制标准执行《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）、《医疗废物集中处置技术规范》（环发〔2003〕206号）等相关规范。

污水处理站污泥控制标准执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18446-2005）表4医疗机构污泥控制标准中的综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准。

表2.3-20　　医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数/(MPN/g)	肠道致病菌	肠道病毒	结核杆菌	蛔虫卵死亡率
综合医疗机构和其他医疗机构	≤100	—	—	—	>95%

2.4 评价工作等级

2.4.1 地表水环境评价工作等级

本项目运营期产生的各类污水经相应预处理措施处理后，进入医院自建污水处理站进行处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）中的排放标准后，方可排入市政污水管网，汇入萝岗水质净化厂进一步处理，尾水排入南岗河。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ/T2.3-2018)的要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于水污染影响型建设项目，水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，见下表。

表2.4-1 地表水环境影响评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m^3/d）；水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥60000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200且W＜600
三级B	间接排放	-

综上，本项目废水排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级

为三级B。

2.4.2 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第4.1条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV类建设项目不开展地下水影响评价。结合本项目情况，项目地下水环境影响评价等级判断具体如下：

1、项目类别的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)对项目类别的分类，项目属于“V社会事业与服务业”中的“158、医院”，且本项目属于三级甲等医院，属于地下水环境影响类别中的III类项目。

2、环境敏感程度

地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2.4-2。

表2.4-2 地下水环境影响评价等级判定表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目所在区域地下水环境功能区划为“珠江三角洲广州芳村至新塘地质灾害易发区”，无集中式饮用水水源保护区，且项目建设期及运营期均不涉及开采利用地下水。因此，项目所在区域地下水环境属于不敏感。

3、评价等级

综上，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级，详细划分见下表。

表2.4-3 地下水环境影响评价等级判定表

环境敏感程度 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三✔

2.4.3 环境空气影响评价工作等级

1、评价工作分级方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工作分级根据对项目的污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离$D_{10\%}$ 。其中Pi定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \qquad ①$$

式中：

P_i—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

C_i—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m3。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

最大地面空气质量占标率Pi按公式①计算，如污染物数i大于1，取P值中最大者Pmax，对同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表2.4-4 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

2、评价因子和评价标准筛选

根据本项目工程特点及分析，本项目运营期废气主要为带病原微生物的气溶胶、各科室及科研中心实验室废气（理化实验废气、生物安全柜病原微生物废气）、动物实验室臭气、备用柴油发电机尾气、机动车尾气、食堂油烟、污水处理站臭气、固废暂存间臭气等。其中备用发电机为备用设备，正常工况不使用，不进行等级判定；本项目油烟排放量较少，且现状无环境质量标准，不进行等级判定，机动车尾气、固废暂存间臭气、理化实验废气产生量较少，不进行等级判定，带病原微生物的气溶胶和生物安全柜病原微生物废气产生量较少且无评价因子，不进行等级判定。综合分析，本项目大气环境影响评价等级判定选取动物实验室臭气、污水站臭气进行估算判断，评价因子为H_2S、NH_3。

H_2S、NH_3 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，详见下表：

表2.4-5 评价因子和评价标准

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	标准来源
H_2S	1小时平均值	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
NH_3	1小时平均值	200	

3、估算模型参数

本评价选取AERSCREEN估算模式进行估算，参数见下表2.4.6。

表2.4-6 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	122.21万人（黄埔区）
最高环境温度/℃		39.1
最低环境温度/℃		1.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是 ☐否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是 ☑否
	岸线距离/km	/

参数		取值
	岸线方向/°	/

各参数取值说明如下：

（1）农村/城市选项：项目周边3km范围内城市建成区或规划区面积大于一半选择城市选项。

（2）人口数采用黄埔区2022年人口统计常住人口122.21万人（数据来源于《广州市黄埔区广州开发区2023年国民经济和社会发展统计公报》）。

（3）筛选气象：根据20年气象数据统计，项目所在地气温最高记录为39.1C最低气温为1.2°C，允许使用的最小风速默认为0.5m/s，测风高度10m，地表摩擦速度U*不进行调整

（4）地面特征参数：项目周边3km 范围内占地最大为城市，AERMET通用地表类型为城市:AERMET通用地表湿度为潮湿气候：粗糙度按AERMET通用地表类型选取。

表2.4-7 地面特征参数表

序号	扇区	地形	时段	正午反照率	BPWEN	粗糙度
1	0-360	城市	冬季（12,1,2月）	0.18	1	1
2			春季（3,4,5月）	0.14	0.5	1
3			夏季（6,7,8月）	0.16	1	1
4			冬季（9,10,11月）	0.18	1	1

（5）全球定位及地形数据：

以项目中心定义为（0,0），以该点（X_0、Y_0）进行全球定位（23.166803139N，113.515724836E）。地形数据来源于http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒）。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延2分，区域四个顶点的坐标(经度,纬度)：

西北角(113.237083333333°,23.4254166666667°)，

东北角(113.792916666667°,23.4254166666667°)，

西南角(113.237083333333°,22.9070833333333°) ，

东南角(113.792916666667°,22.9070833333333°)。

东西向网格间距:3 (秒)

南北向网格间距:3 (秒)

数据分辨率符合导则要求

高程最小值:-52 (m)

高程最大值:514 (m)

项目所在区域地形等高线示意图截图如下：

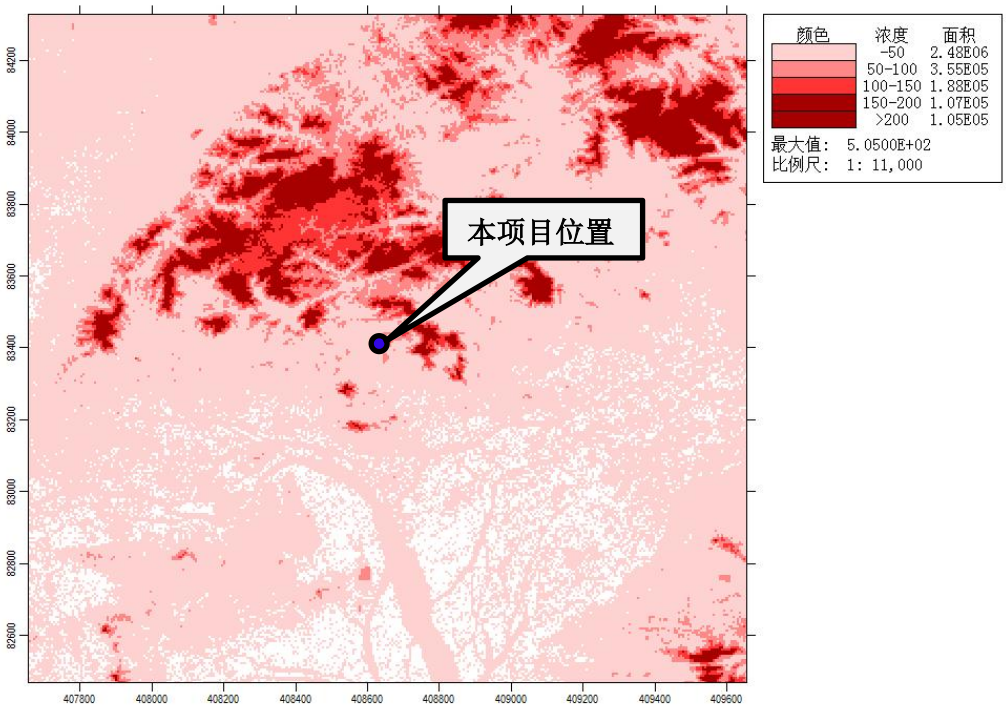


图2.4-1 项目所在区域等高线示意图

4、污染源参数

本项目估算模型预测所采用的源强参数见下表2.4-8~表2.4-9。

表2.4-8 点源参数表

序号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y								NH_3	H_2S
1	动物实验室臭气G5	2	250	60	67	0.8	19.34	25	8760	正常	0.0053	0.0018
2	污水处理站臭气G10	-60	-33	26	86	0.35	14.44	25	8760	正常	0.003	0.0001

表2.4-9 面源参数表

序号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度（m）	面源面积（m^2）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y							NH_3	H_2S
1	动物实验室臭气（无组织）	5	228	62	3928	10	4.8	8760	正常	0.0011	0.0004
2	污水处理站臭气（无组织）	-87	-118	21	4072	-15	0.3	8760	正常	0.001	0.00003

备注：动物实验室位于行政科研综合楼3F（地面层），高度为5m，面源有限排放高度按窗口的高度4.8m，污水处理站为地埋式，面源有限排放高度按0.3m。

5、估算模型计算结果

表2.4-10　　主要污染物估算模型计算结果

排放源	污染物	最大地面质量浓度计算结果			对应的最远距离D10%（m）	评价等级
		浓度（μg/m³）	占标率Pi（%）	出现距离（m）		
动物实验室臭气G5	NH_3	50.66|0	0.03	53	0	三级
	H_2S	17.21|0	0.17		0	三级
污水处理站臭气G10	NH_3	1.22|0	0.00	10	0	三级
	H_2S	0.04|0	0.00		0	三级
动物实验室臭气（无组织）	NH_3	1.29|0	0.00	40	0	三级
	H_2S	0.07|0	0.00		0	三级
污水处理站臭气（无组织）	NH_3	2.34|0	0.00	42	0	三级
	H_2S	0.07|0	0.00		0	三级

图2.4-2 项目估算结果-占标率截图

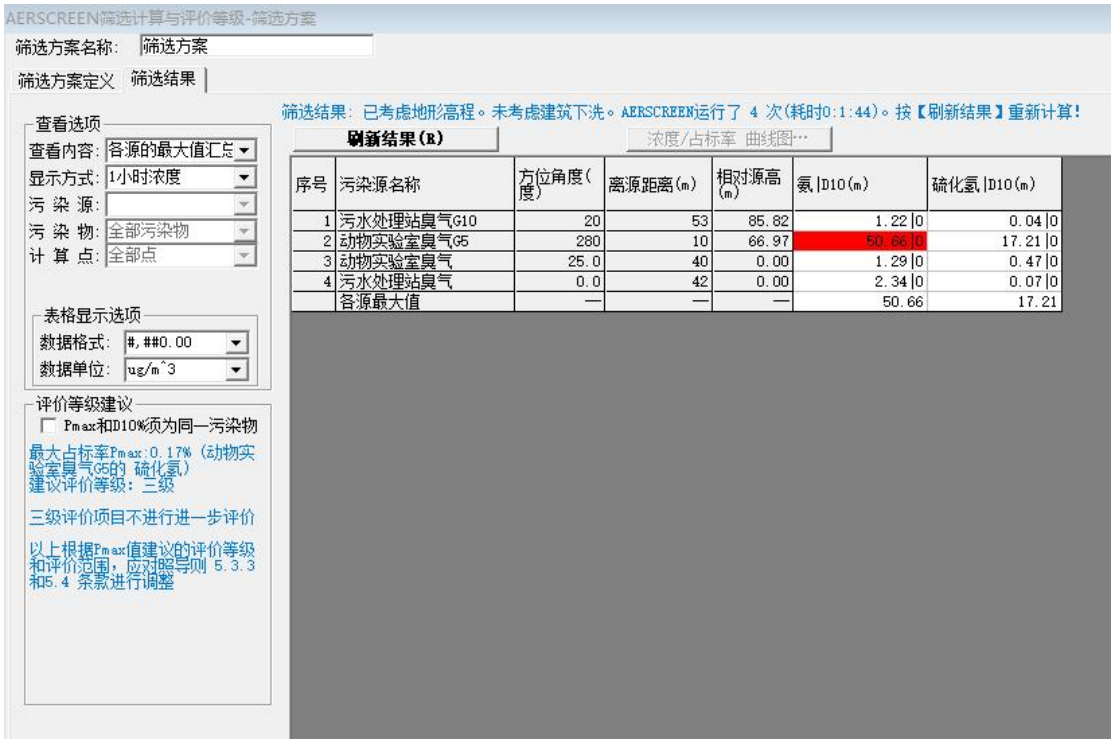


图2.4-3 项目估算结果-最大地面质量浓度截图

6、评价等级

根据估算结果可知，在正常工况下，本项目主要大气污染物最大占标率Pmax=0.17%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中对评价等级判定的规定，Pmax＜1%为三级评价，三级评价不进行进一步预测与评价。

2.4.4 声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2021)中的规定：声环境影响评价工作等级依据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来确定。

项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本项目选址区域属于2类声环境功能区，作为医疗服务机构的建设项目，本项目内部噪声源少，主要为各类水泵、风机等机电设备噪声，故项目机电设备噪声影响程度及影响范围均较小，且项目自身对声环境的要求较高，故项目营运期机电设备噪声对外部声环境的贡献值不会大于 3dB (A)，受影响人口数量变化不大。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2021)，确定本项目声环境评价工作等级为二级。

2.4.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目属于“社会事业与服务业”中的“其他”类，即项目类型为IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

2.4.6 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》 (HJ19-2022)，依据影响区域的生态敏感性和影响程度，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。具体划分原则如下:

a)涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c)涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d)根据 HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e)根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f)当工程占地规模大于 20km^{2}时 (包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定；

g)除本条a)、b)、c)、d) 、e) 、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h)当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目占地面积为71885.3m^2（0.0718853km^2＜20km^2），且不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，不属于水文要素影响型，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），可判断本项目生态环境评价工作等级为三级。

2.4.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169－2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据项目涉及的物质及工艺系统危险性

和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表2.4.10确定评价工作等级。环境风险潜势IV及以上的，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，进行简单分析。

表2.4.10 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

危险物质数量与临界量比值（Q）：计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，对于长输管线项目，按照两个截断阀室内之间管段危险物质最大存在总量计算。

a）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

b）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多种时，按以下公式计算，若满足以下公式则定为重大危险源：

$$Q = q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：

q_1，q_2，…，qn———每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，…，Qn———与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I。当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的危险物质或危险化学品进行识别，本项目运营期间涉及的环境风险物质主要包括：盐酸、次氯酸钠、异丙醇、乙醚、甲醇、乙酸、氢氧化钠、氢氧化钾、无水乙醇、柴油等。

根据其风险物质最大暂存量和临界量计算得出Q值，详见下表：

表2.4-11　　项目危险物质与临界量比值一览表

序号	物质名称	最大存在量q(t)	临界量Q(t)	q_n/Q_n
1	盐酸	0.01	7.5	0.001333

序号	物质名称	最大存在量q(t)	临界量Q(t)	q_n/Q_n
2	次氯酸钠	0.005	5	0.001
3	异丙醇	0.00075	10	0.000075
4	乙醚	0.001	10	0.0001
5	甲醇	0.01	10	0.001
6	乙酸	0.00075	10	0.000075
7	氢氧化钠	0.001	50	0.00002
8	氢氧化钾	0.001	50	0.00002
9	无水乙醇	0.01	500	0.00002
10	柴油	1.5	2500	0.0006
判别		$\sum q_n/Q_n$=0.004243 <1		
是否构成重大危险源		否		

由上表可知，本项目风险物质最大存在量和临界量计算结果得出Q为0.004243，根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018)，当Q<1，本项目的环境风险潜势为I，则本项目的环境风险评价等级为简单分析。

2.5 评价范围

2.5.1 地表水评价范围

本项目运营期间产生的污水经自建污水处理站预处理后，确保达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者后，经市政污水管网排入萝岗水质净化厂进一步处理，尾水排入南岗河。根据上文对地表水环境评价工作的分析，本项目污水属于间接排放，评价工作等级为三级B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水水环境影响评价范围为南岗河，选取萝岗水质净化厂排污口上游500m 至下游1000m，全长约1500m，详见图2.6-1。

2.5.2 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。本项目属于三级甲等综合性医院，根据附录A，本项目属于III类项目；项目建设期及运营期均不开采利用地下水，所在区域无集中式饮用水水源保护区及地下水保护相关的其它保护区分布，该区域地下水环境属于不敏感区，因此地下水评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，三级评价的评价范围≤6km^2，同时以自定义法确定评价区边界，考虑项目周围环境保护目标情况以及结合项目所在区域水文地质单元确定评价范围为：以厂址中心为中心，边长为2km范围内的区域，详见图2.6-2。

2.5.3 环境空气评价范围

根据估算模式的计算结果，本项目大气评价工作等级为三级，Pmax＜1%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，确定本次大气环境影响评价等级为三级，可不设置大气评价范围。

2.5.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的规定，声环境评价范围为项目边界外200米包络线以内的范围，详见图2.6-1。

2.5.5 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 的有关规定，本项目生态影响评价等级为三级，生态环境评价范围为本项目占地范围内，详见图2.6-1。

2.5.6 环境风险评价范围

根据上文对本项目环境风险评价工作等级的分析可知，项目风险潜势为I，可开展简单分析，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）未对评价范围作出要求，因此本项目不设环境风险评价范围。

2.6 污染控制与环境保护目标

2.6.1 污染控制目标

（1）控制项目废水中主要污染物COD、BOD_5、氨氮、SS、动植物油、石油类、粪大肠菌群等的排放浓度，确保排放可达到《医疗机构水污染物排放标

准》（GB18466-2005）的表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者，保护萝岗水质净化厂的正常运行及南岗河水质不因本项目建设而产生不良影响。

（2）控制项目废气排放，保证各类废气排放均能达到相关执行标准，不对区域环境空气质量造成明显影响。

（3）控制项目运营期间各类设备产生的噪声，采取严格有效的隔声、减振、消声措施，确保院区边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类、4类标准。

（4）做好医疗废物、污泥、生活垃圾的分类收集、堆放、运输、处置等工作，保护项目周围的环境卫生状况不因本项目的建设而产生明显影响

2.6.2 环境保护目标

1、地表水环境保护目标

保护南岗河水质，使其满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求。

2、地下水环境保护目标

保护“珠江三角洲广州芳村至新塘地质灾害易发区”，使其地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

3、环境空气保护目标

保护评价范围内环境空气质量，使其满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告2018年第29号”二级标准要求。

4、声环境保护目标

保护评价范围200米范围内的声环境保护目标：时代春树里A区、中海誉城、规划二类居住用地，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

5、主要环境敏感点

环境敏感点是指在项目环境影响评价范围内容易受到影响的对象。通常是指评价范围内的学校、医院、幼儿园、居民住宅等。详见下表2.6-1及图2.6-1。

表2.6-1 项目周边环境敏感点一览表

序号	保护目标	坐标/m		保护对象	保护内容	相对项目方位	相对项目边界距离/m	保护目标
		X	Y					
1	规划中小学	129	-36	学校	约1300人	E	10	环境空气：二类； 声环境：2类
2	玉泉学校（北校区）	352	189	学校	约1100人	E	280	环境空气：二类
3	刘村（刘村新村）	383	105	居民区	约1000人	E	260	
4	中海誉东花园小区（中海誉城）	280	-234	居民区	约1400人	SE	229	
5	黄埔区玉城幼儿园	369	-394	学校	约600人	SE	388	
6	星樾花园小区 （时代春树里A区）	-156	-211	居民区	约500人	W	100	环境空气：二类 声环境：2类
7	规划居住用地	-139	-13	规划居民区	约4000人	W	5	环境空气：二类； 声环境：2类
8	广州市黄埔区东荟花园小学 （东校区）	552	312	学校	约1800人	E	558	环境空气：二类

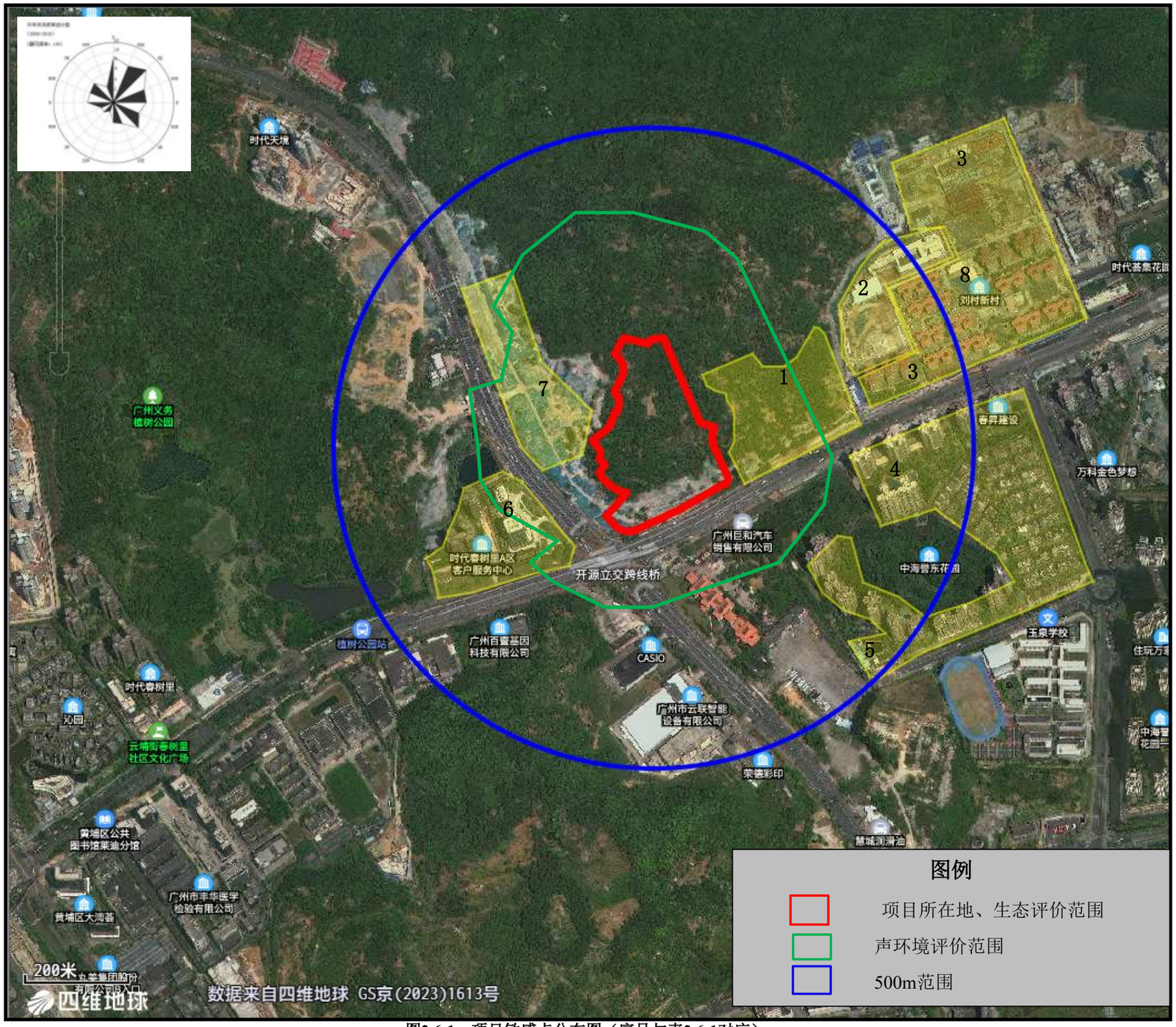


图2.6-1　项目敏感点分布图（序号与表2.6-1对应）

图2.6-2　项目地下水、地表水评价范围图

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

1、项目名称：广东省人民医院黄埔院区项目

2、建设单位： 广州市黄埔区卫生健康局

广东省人民医院

广州开发区财政投资建设项目管理中心

3、建设性质：新建。

4、建设地点：广州市黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧。

5、建设周期：45个月。

6、建设规模：规划总用地面积71885.3m^2，总建筑面积约340219.77m^2。

7、项目行业类别及代码：Q8411综合医院。

8、投资情况：总投资305732万元，其中环保投资970万元。

9、建设内容及规模：广东省人民医院黄埔院区拟建成为集医疗、教学、科研为一体的三级甲等医院，规划总用地面积71885.3m^2，总建筑面积约340219.77m^2。项目主要建设七项基本设施用房（急诊部、门诊部、住院部、医技科室、保障系统、行政管理及院内生活用房）、大型设备单列用房、教学用房、科研用房、感染病用房及文化活动便民用房等。本项目规划设置床位1500张（其中100张临床试验病床），配置工作人员3000人，预计门急诊量为4500人次/日。

3.1.2 选址环境及四至情况

本项目位于广州市黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧，中心地理位置坐标为E113°30′56.609″，N23°10′0.491″，地理位置图详见图1.1-1，本项目现状四至情况与规划的四至情况如下：

1、现状四至情况：

根据现场调查，项目选址地块现状东面紧邻林地，南面紧邻开源大道，西边紧邻空地，北面紧邻林地，现状项目四至卫星图详见图3.1-1，现状四至实景图详见图3.1-2。

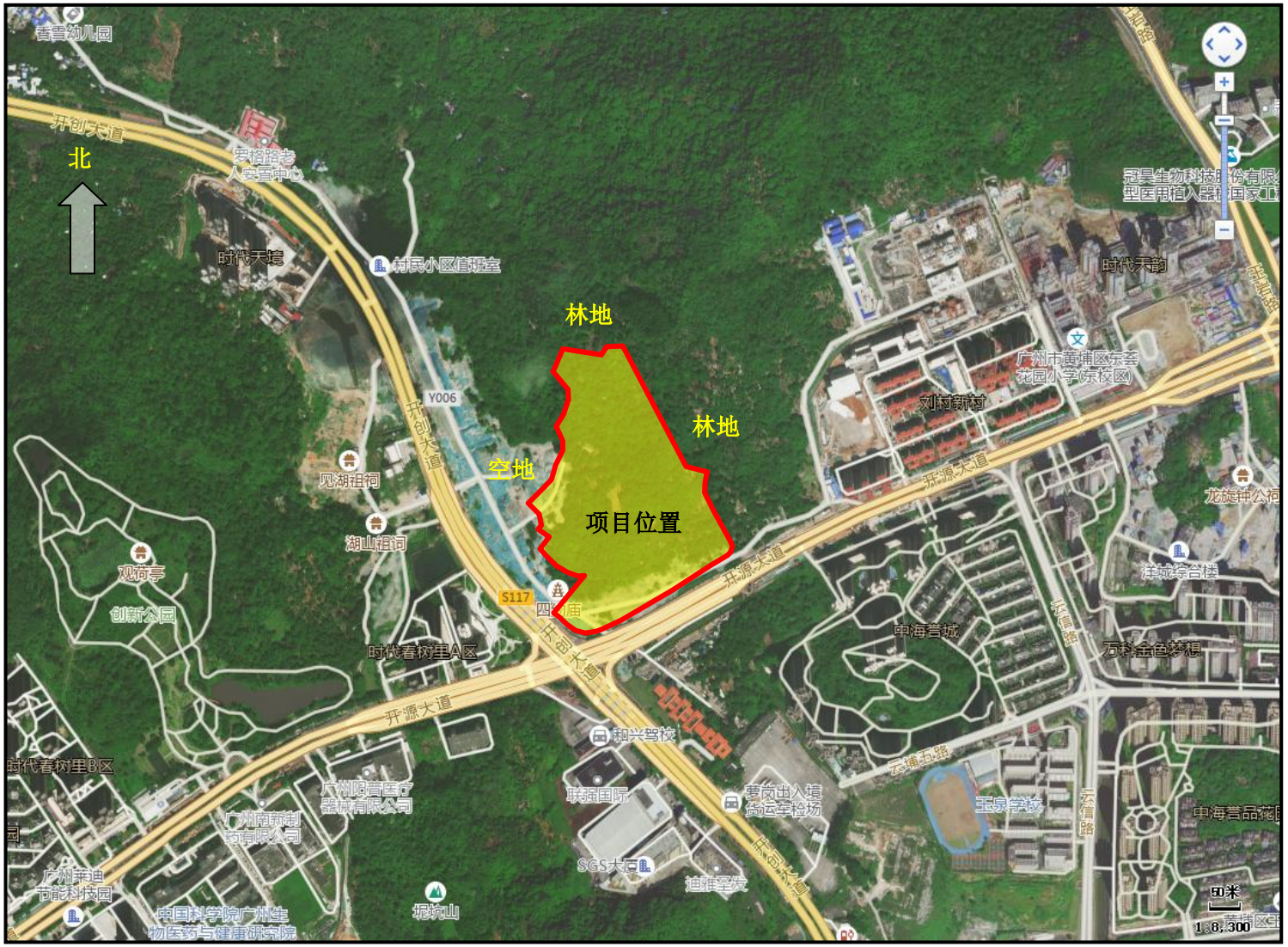


图3.1-1　本项目现状四至卫星图

	
东面：林地	**南面：开源大道**
	
西面：空地	**北面：林地**

图3.1-2 本项目现状四至实景图

2、规划四至情况：

根据本项目所在区域的规划，项目选址地块规划后期东面紧邻为防护绿地和规划的支路3，南面紧邻开源大道，西边紧邻防护绿地，西北面隔规划的支路1为村庄建设用地，北面隔规划的支路2为林地，本项目规划后期四至卫星图详见图3.1-3。

图3.1-3 本项目规划后期四至图

3.1.3 劳动定员及工作制度

广东省人民医院黄埔院区计划共配置工作人员3000人，其中医护人员3班轮休制度，每班工作8个小时，每年工作365天；行政管理人员、后勤保障人员以及其他技术人员每天工作8小时，每年工作280天，具体人员分工详见下表3.1-1。

表3.1-1　项目人员配置情况表

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">人员类型</th><th colspan="2">所占比例</th><th>人数（人）</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">执业（助理）医师</td><td rowspan="5">84.05%</td><td>32.96%</td><td>831</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">注册护士</td><td>49.78%</td><td>1255</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">医技人员</td><td>药剂师</td><td>4.96%</td><td>125</td></tr>
<tr><td>检验人员</td><td>4.95%</td><td>125</td></tr>
<tr><td>其他卫生技术人员</td><td>7.35%</td><td>185</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">行政管理人员</td><td colspan="2">3.98%</td><td>119</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">后勤保障人员</td><td colspan="2">8.74%</td><td>262</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">其他技术人员</td><td colspan="2">3.22%</td><td>97</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">总计</td><td colspan="2">100%</td><td>3000</td></tr>
</table>

3.1.4 建设内容及功能布局

1、项目用地及建筑规模

广东省人民医院黄埔院区总用地面积为71885.3m^2，总建筑面积340219.77m^2，其中地上建筑面积254300.80m^2，地下建筑面积85918.97m^2。项目主要规划指标见表3.1-2。

表3.1-2　项目主要技术经济指标表

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>数量</th><th>单位</th></tr>
<tr><td colspan="2">总用地面积</td><td>71885.3</td><td>m^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">规划建设用地面积</td><td>69981.78</td><td>m^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">总建筑面积</td><td>340219.77</td><td>m^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">计容面积</td><td>233083.94</td><td>m^2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td>医疗及辅助用房</td><td>227668.23</td><td>m^2</td></tr>
<tr><td>机动车停车库</td><td>5415.71</td><td>m^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">不计容面积</td><td>107135.83</td><td>m^2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">其中</td><td>机动车停车库</td><td>70681.47</td><td>m^2</td></tr>
<tr><td>地下设备用房</td><td>25191.35</td><td>m^2</td></tr>
<tr><td>屋顶楼梯及电梯机房</td><td>445.30</td><td>m^2</td></tr>
<tr><td>架空</td><td>10817.71</td><td>m^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">建筑基底面积</td><td>29875.25</td><td>m^2</td></tr>
</table>

项目			数量	单位
绿地面积			13877.89	m^2
容积率			3.33	-
建筑密度			40.36%	-
绿地率			19.83%	-
总床位数			1500	床
总机动车停车位			2230	辆
其中	自走式停车位	普通停车位	805	辆
		充电桩停车位	669	辆
	智慧停车位	300		辆
	机械停车位	456		辆
非机动车停车位			6831	辆

2、项目组成及建设内容

本项目占地面积71885.3m²，建筑面积340219.77m²，主体建筑物主要包括一栋4层门诊综合楼、一栋6层医技楼、一栋4层感染楼、一栋15层行政科研楼、两幢住院综合楼（1#住院综合楼为17层，2#住院综合楼为14层）及地下室等。

表3.1-3　项目工程组成一览表

工程名称	项目名称	建设内容
主体工程	主体建筑	占地面积71885.3m²，建筑面积340219.77m²，主要包括一栋门诊综合楼（4F，建筑高度为23.57m）、一栋医技楼（6F，建筑物高度为26.90m）、一栋感染楼（4F，建筑物高度为19.10m）、一栋行政科研楼（15F，建筑物高度为63.20m）、两栋住院综合楼（1#住院综合楼为17F，建筑物高度为75.05m，2#住院综合楼为14F，建筑物高度为61.85m）及地下室等。
辅助工程	停车场	分布在地下室负一层至负三层，共设置机动车位2230个，非机动车位6831个。
	直升机停机坪	在1#住院综合楼屋顶设置急救直升机停机坪，停机坪可直达手术层，实现空中无障碍救援。停机坪直径为30m，中心圆形区域涂成绿色，中间标识有“H”图案，圆形区域周围设有航标灯，附设设施围栏及风向标等辅助设施。
	食堂及厨房	位于本项目在行政科研楼、2#住院综合楼设置食堂，用于医院职工、病人就餐，设置10个灶头。
公用工程	供水系统	自来水：生活给水由市政供水管网供给。项目拟从市政给水管网引入1路DN250生活给水管，并在院区内形成枝状供水管网，保证医院生活和消防供水，引入水管设水表计量。户外给水管道规格在DN100～DN250之间。 纯水：本项目拟采用中央纯水供应系统，集中制水，分质、分管道供应。医疗纯水供给科室有：中心供应、内镜中心、血透、手术中心、检验中心、口腔科、病理科、感染楼等。纯水处理采用“活性炭+反渗透膜”。
	供电系统	从市政引入四路专用10kV高压电源为项目供电，拟设置3

工程名称	项目名称	建设内容
		台1600kW的备用柴油发电机，分别位于行政科研楼（1台，服务于行政楼、感染楼）和1#住院综合楼（2台，服务于医技楼、门诊综合楼、1#住院综合楼、2#住院综合楼）
	供能系统	医院生活热水采用太阳能结合空气热泵以及电辅助供应热水方式，食堂厨房的烹饪炉头需要使用天然气为燃料
	排水系统	项目排水采用雨污分流制。 雨水采用独立的排水系统排至市政雨水管网。运营期各类污水经相应处理措施及医院自建污水处理站处理达标后，排入市政污水管网。本项目属于萝岗水质净化厂的纳污范围，外排废水经处理达标后，经市政污水管网排入萝岗水质净化厂。
	冷却系统	舒适性空调总冷负荷估算为 27261KW，总热负荷估算为 6915KW。设计选用4台离心式冷水机组，单台制冷量为 5275KW（1500RT），1 台螺杆式热回收冷水机组，制冷量为 1410KW（400RT），设于地下三层制冷机房，选用9台制冷量 762KW，制热量842KW的风冷热泵机组，设于医技楼屋面；冷却塔选用4台1350m^3/h，1 台 400m^3/h横流低噪 音冷却塔，置于住院楼屋顶。冷冻水供回水温度7/12℃，热水供回 水温度 45/40℃。在冷冻水集分水器设有洁净空调支管，作为应急备用，冷却塔废水循环使用不外排，定期补充蒸发水量。
环保工程	废水治理	**一般医疗污水（W1）：**经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站； **特殊医疗污水（W2）：**传染性废水经“三级化粪池+消毒池”预处理后排入医院污水处理站；检验科及实验室废水经“调节池+反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池+回调池”预处理后排入医院污水处理站； **动物饲养废水（W3）：**经“消毒池+清水池”预处理后排入医院污水处理站； **生活污水（W4）：**主要为医院后勤人员及学生、进修生等人员生活污水，经三级化粪池预处理后排入医院污水处理站； **食堂含油废水（W5）：**经隔油、隔渣、油水分离装置预处理后排入医院污水处理站； **车库冲洗废水（W6）：**经隔油隔渣池预处理后排入医院污水处理站； **纯水制备浓水（W7）：**直接排入市政污水管网； 本项目医院污水处理站设计规模为1800m^3/d，污水处理站单独设置在1#综合住院楼的西南侧处污水处理站房（地上一层地下一层），采用“格栅池+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池+清水池”处理工艺。 本项目属于萝岗水质净化厂的纳污范围，外排废水经处理达标后，经市政污水管网排入萝岗水质净化厂。
	废气治理	**带病原微生物的气溶胶：**经通风消毒过滤处理后无组织排放； **理化实验废气：**经通风橱自带的“过滤净化器+紫外灯消毒”后，引至所在楼楼顶的“活性炭吸附装置”处理后高空排放，其中医技楼各科室实验室产生的废气引至医技楼楼顶

工程名称	项目名称	建设内容
		由36m的排气筒（G1）排放和1#住院综合楼楼顶由83m的排气筒（G3）排放，科研中心实验室产生的废气引至行政科研楼楼顶由65m的排气筒（G2）排放，感染楼PCR室和检验室产生的废气引至感染楼顶由20m的排气筒（G11）排放。 **生物安全柜病原微生物废气：**经“高效过滤+光催化净化”处理后从医技楼顶由36m的排气筒（G8）排放； **动物实验室臭气：**经“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备”处理后，引至行政科研楼楼顶由67m的排气筒（G5）排放； **备用发电机尾气：**经水喷淋装置处理后通过专用烟道引至发电机所在建筑楼顶分别由2根排气筒排放，分别为行政科研楼楼顶67m排气筒（G6）排放、1#住院综合楼楼顶86m排气筒（G7）排放； **食堂油烟：**经高效静电油烟净化装置处理后，由专用烟道引至2#住院综合楼楼顶73m排气筒（G9）和行政科研楼楼顶67m排气筒（G4）排放； **污水处理站臭气：**经“碱液喷淋+生物滤池”处理后，引至1#住院综合楼楼顶由86m排气筒（G10）排放； **固废暂存间废气：**经紫外灯消毒后进行无组织排放； **机动车尾气：**地下室设置机械排放系统进行通风换气后进行无组织排放。
	噪声治理	采取基础减震、消声、隔声等措施。
	固体废物治理	分类、分区存放各类固体废物，分别设置生活垃圾暂存间（199.60m^2）、医疗垃圾暂存间（211.79m^2）等，位于地下室负一层。

3、功能分布及医疗科室设置情况

本项目建筑物各楼层及功能情况如下表：

表3.1-4　各建筑参数一览表

建筑名称	建筑基底面积m^2	建筑面积m^2	层数	建筑高度	备注
地下室	/	67826.99	2	/	共设1438个停车位，其中机械停车泊位 333个。污水处理站日污水处理能力 1800m^3/d
门诊综合楼	8970.65	34382.93	4	23.57	
医技楼	13008.19	89746.84	6	26.90	
1#住院综合楼(西侧)	/	47496.25	17	75.05	
2#住院综合楼（东侧）	/	33912.57	14	61.85	
行政科研楼	5055.47	62060.26	15	63.20	共设750个停车位，其中，全自动平面移动类六层智能立体停车库300 个位，机械停车泊位 123个
感染楼	1105.17	4739.75	4	19.10	/
保安亭	18.36	37.68	1	3.8	/

建筑名称	建筑基底面积m²	建筑面积m²	层数	建筑高度	备注
液氧站	90	16.5	1	4.6	/

表3.1-5　各功能建筑平面功能设置情况表

建筑名称	楼层	层高	建筑面积m²	功能分布
1#住院综合楼（塔楼）	停机坪	4.95	360.84	停机坪
	RF（屋面）	7.65	1536.09	设备机房、核心筒
	17F	4.2	4067.06	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	16F	4.2	4067.06	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	15F	4.2	4067.06	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	14F	4.2	4067.06	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	13F	4.2	4067.06	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	12F	4.2	4067.06	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	11F	4.2	4067.06	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	10F	4.2	4067.06	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	9F	4.2	4067.06	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	8F	4.2	4067.06	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	7F	4.2	4928.72	架空及设备用房、核心筒
医技楼	6F	6	12597.58	净化机房（2100m²）、信息中心（960m²）、手术医辅（2100 m²）、净化机房（900 m²）、静脉配置（900 m²）、药学办公（300 m²）、住院药房（450 m²）、营养科（340 m²）、设备机房（4870 m²）等。
	5F	4.8	13984.60	介入手术（1800 m²）、手术中心（6400 m²）、日间手术（1500 m²）、日间病房（1230 m²）等。
	4F	4.8	12793.61	中心供应（2300m²）、ICU（4950 m²）、康复中心（1100 m²）、内镜中心（2030m²）等。
	3F	5	12793.11	急诊病房（1400m²）、病理科

建筑名称	楼层	层高	建筑面积m²	功能分布
				（1600m²）、输血科（700 m²）、 检验中心（2300 m²）、影像中心医辅区（710 m²）、影像中心（3160 m²）等。
	2F	5.5	13300.78	急诊医学（5380 m²）、消防控制 室（245m²）、高压氧（580 m²）、 超声中心（1750 m²）、出院办理 服务中心（400m²）、门诊预约（190m²）等。
	1F	6	24277.16	车库及设备用房（16850 m²)、库房(2100m²)、餐厅（820m²）、厨房（1160m²）、变配电房（300m²）
2#住院综合楼（塔楼）	RF（屋面）	7.65	1375.93	设备机房、核心筒
	14F	4.2	4067.08	普通病房（80 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	13F	4.2	4067.08	普通病房（80 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	12F	4.2	4067.08	普通病房（80 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	11F	4.2	4067.08	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	10F	4.2	4067.08	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	9F	4.2	4067.08	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	8F	4.2	4067.08	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
	7F	4.2	4067.08	普通病房（84 床）、库房、治疗室、值班用房、护士站、更衣室、 活动室、机房、示教室（MDT）
门诊综合楼	屋顶	6.8	2815.74	设备机房
	4F	4.8	7638.61	体检中心（1700 m²）、标准诊区（800m²）、特需诊区/会诊中心（760m²）、睡眠室（480 m²） 候诊区、护士站等。
	3F	5	7490.30	标准诊区（64 间，1270 m²）、 皮肤医美（480m²）、口腔科（700m²）、眼科/耳鼻喉科（800m²）、 候诊区、护士站等。
	2F	5.5	7669.06	标准诊区 A（2070 m²）、心血管 中心/功能检查室（700 ㎡）、标准诊区 B（480 ㎡）候诊区、护士站等。
	1F（地面层）	6.0	8769.22	门诊大厅、挂号收费（190 m²）、 门诊办（170m²）、门诊药房（800m²）、透析中心（1700m²）、预留餐厅（620 m²）等。

建筑名称	楼层	层高	建筑面积m²	功能分布
地下室	-1F	6.0	34659.26	地下车库（18700 m²）、设备用房（9700 m²）核医学科（2200 m²）配套用房（2300 m²）、垃圾及污衣被服（1700 m²）
	-2F	5.0	33167.73	地下车库（21600 m²）、设备用房（8260m²）、放射科（2340 m²）污水处理站（500 m²）
感染楼	屋顶	3.5	241.62	核心筒、设备机房
	4F	4.5	1113.42	留观病房（3间）、负压隔离留观病房（5间）、护士站、医办/示教室、医用后勤用房等。
	3F	4.5	1113.42	留观病房、护士站、医办/示教室、医用后勤用房等。
	2F	4.5	1113.42	留观室、负压手术室、 护士站、医办/示教室、治疗室、医用后勤用房等。
	1F	5.0	1157.87	发热门诊（儿童、成人）、肠道门诊及其隔离留观室、抢救室、挂号、收费、CT/DR室、污存间、污洗间、抽血、核酸采样、检验、医用后勤用房等。
行政科研综合楼接驳	RF	4.5	569.17	设备机房、核心筒
	15F	5.5	2656.20	图书馆、职工活动室、行政办公区等
	14F	4.5	2623.17	科研办公区、行政办公室区等
	13F	4.5	2623.17	PI实验室、行政办公区、档案室等
	12F	4.5	2623.17	PI实验室、值班休息室等
	11F	4.5	2623.17	PI实验室、值班休息室等
	10F	4.5	2623.17	公共实验平台、培训中心等
	9F	4.5	2623.17	公共实验平台、技能培训中心等
	8F	4.5	2667.89	PI实验室预留、考试中心等
	7F	6	2944.30	架空层、公共实验平台、设备机房、上人屋面等
	6F	4.8	3809.37	病案科、会议室、职工餐厅、厨房、院史馆等
	5F	4.8	5047.85	停车库（2700m²）、多功能厅、院史馆停车场（2300m²）等
	4F	4.8	3639.27	停车库停车场（2600m²）、设备用房停车场（1000m²）等
	3F	5	6895.21	生物样本库（1230m²）、动物实验室（900m²）科研和行政教学大厅、架空层、发电机房、配电房、设备间、停车场（1600m²）等。
	2F	5.5	9029.54	停车场（8000m²）、设备用房（930m²）等
	1F	6	9062.44	停车场（7800m²）、设备用房（1260m²）等
保安亭	1F	3.8	37.68	保安亭
液氧站	1F	4.6	16.5	液氧站

本项目建筑物的建筑面积情况如下：

表3.1-6　主体工程建筑物明细一览表

序号	类型	名称	建筑面积（m²）	楼层数
1	地上建筑物	1#住院综合楼	47496.25	17层
2		医技楼	89746.84	6层
3		2#住院综合楼	33912.57	14层
4		门诊综合楼	34382.93	4层
5		感染楼	4739.75	4层
6		行政科研楼	43968.28	15层
7		保安亭	37.68	1层
8		液氧站	16.50	1层
14	地上面积合计		254300.80	--
16	地下区域	含放疗科、核医学科室、核废水衰减池及服务配套用房等	8726.75	/
17		车库及设备用房等	77192.22	
合计	地下面积合计		85918.97	

根据《三级综合医院医疗服务能力指南》（2016年版）相关规定，结合综合医院设置基本要求，突出创伤急救专科特点，广东省人民医院黄埔院区拟设置医疗科室规划如下：

表3.1-7　医疗科室规划情况一览表

序号	项目名称	科室规划
1	急诊	诊室10间（含急诊外科、急诊内科、创伤科、石膏室、急诊儿科、急诊神经科、急诊妇产耳鼻喉等其它诊间）；急诊创伤复苏单元2间；急诊影像、检验支持区（CT、X线、超声、化验等）；急诊血库。
2	门诊	内分泌科、肾内科、呼吸与危重症医学科、消化内科、肝胆内科、血液内科、营养科、普通内科、风湿免疫科、血管与整形外科、乳腺科、普通外科、泌尿外科、胃肠外科、肝胆外科、假装疝外科、脊柱外科、审计外科、器官移植科、胸外科、烧伤与创面修复科、关节骨病及创伤科、骨肿瘤科、肾移植科、胰腺中心-胰腺外科、神经科、皮肤性病科、麻醉科、口腔科、耳鼻喉科、眼科、妇产科、儿科、心血管内科、心血管外科、心血管儿科、肿瘤中心、老年医学科、全科医学科、康复医学科、中医科、精神卫生中心、重症医学科、急诊科、药学部、医学影像科、病理科、检验科。
3	医技	放射科、病理科、检验科、内镜中心、消毒供应中心等，配备有消化内镜、纤支镜、咽喉镜、CT、MR、PET等先进仪器设备。
4	发热门诊、发热隔离病房	发热门诊、发热隔离病房（突发传染病救治中心）。
5	其他科室	预留航空急救通道、停机坪；批量伤员MDT分检区；中毒防化洗消单元1间；体外生命支持单元1间；核辐射洗消单元1间，手术间按照20：1进行设置，拟设手术室35间，含创伤手术室2间（其中1间为配置DSA的复合手术室）；拟设置介入手术室4间。

3.1.5 项目总平面布置

结合项目地块现有地形特征、功能定位及建设规模需求，项目整体有综合楼、感染楼、医技楼、1#住院综合楼、2#住院综合楼、行政科研楼及地下室等功能区组成，其中医技楼属于裙楼，共6层，医技楼楼上7层~17层属于1#住院综合楼；其中门诊综合楼也属于裙楼，共4层，医技楼楼上5层~14层属于2#住院综合楼；门诊综合楼与医技楼以医疗街的形式将3栋塔楼连接成一个整体，各功能区之间紧密联系；

根据地块组成，全院总平面分为门诊功能区和住院功能区，其中感染楼与行政科研楼（设有动物实验室）位于地块东北侧，相对独立便于管理，远离门诊综合楼和2栋住院综合楼，并设置了园林绿化庭院缓冲。垃圾房与污水处理站都设置在项目地下室，设置污物出入口，远离地面的门诊综合楼与2栋住院综合楼，最大程度保护住院楼的疗养环境。

门诊综合楼设置在全院地块的最南端，紧靠开源大道和开创大道交汇处，并与医技楼设置连廊，提高办公、就诊便利性。同时门诊综合楼位于开源大道约30米退缩红线外，最大程度上避免了交通噪声对医院的影响。

本项目总平面布置遵循原则为在满足主体工程需要的前提下，将污染危害最大的设施布置在远离非污染设施的地段，合理确定其余设施的相应位置，尽可能 避免互相影响和污染。综上所述，项目总平面布置是合理的。

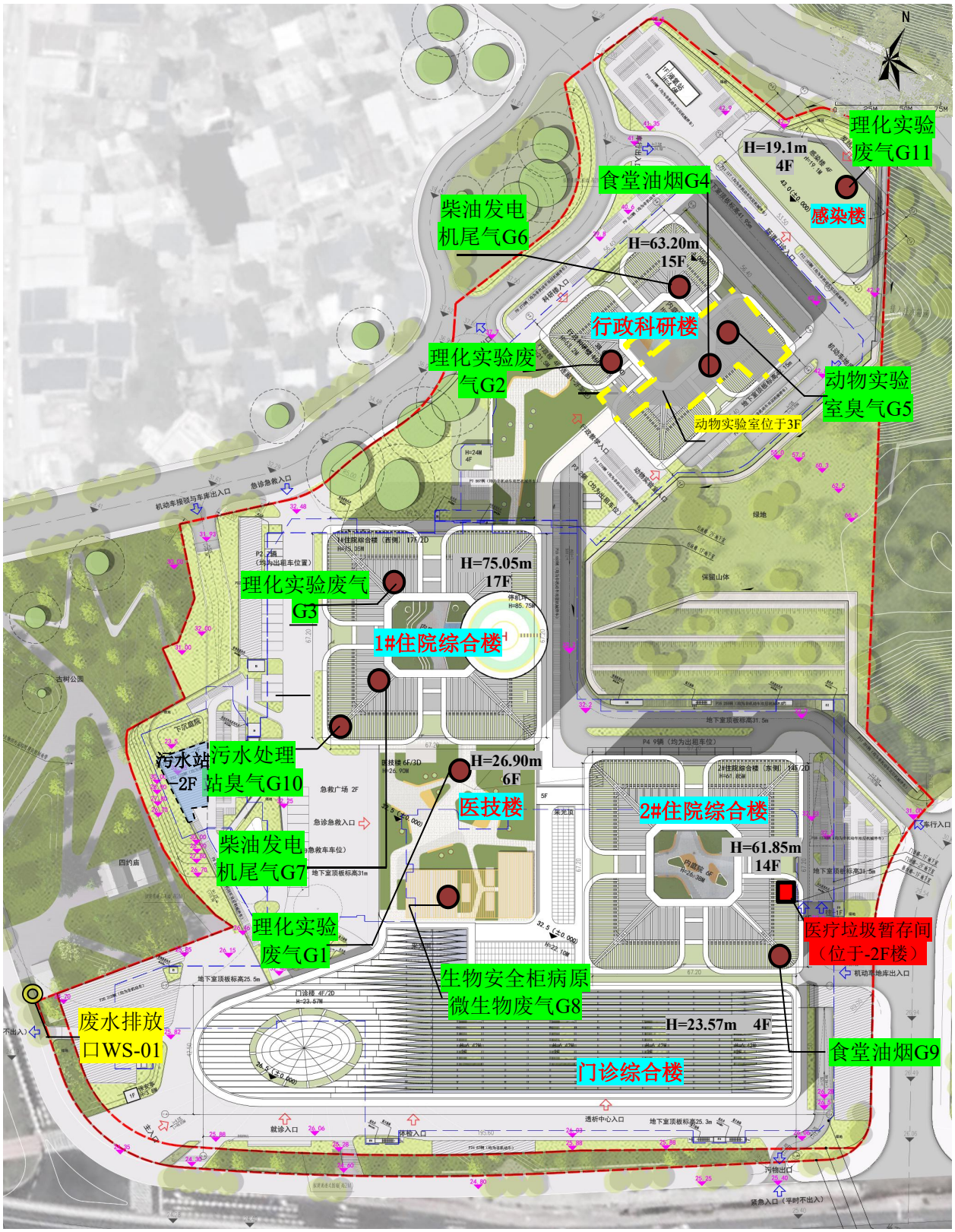


图3.1-4a 项目总平面规划图

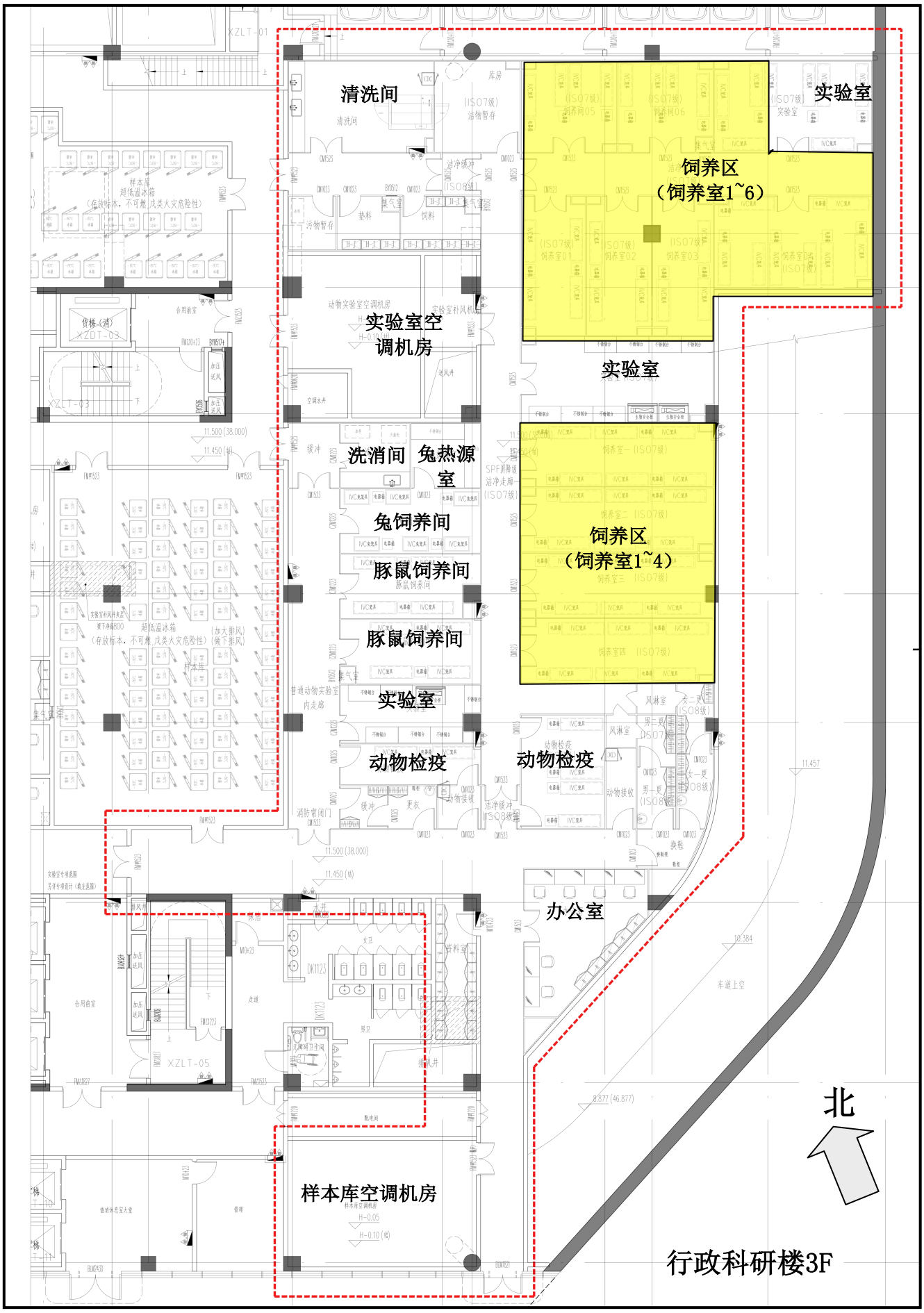


图3.1-4b 动物实验房平面布置图

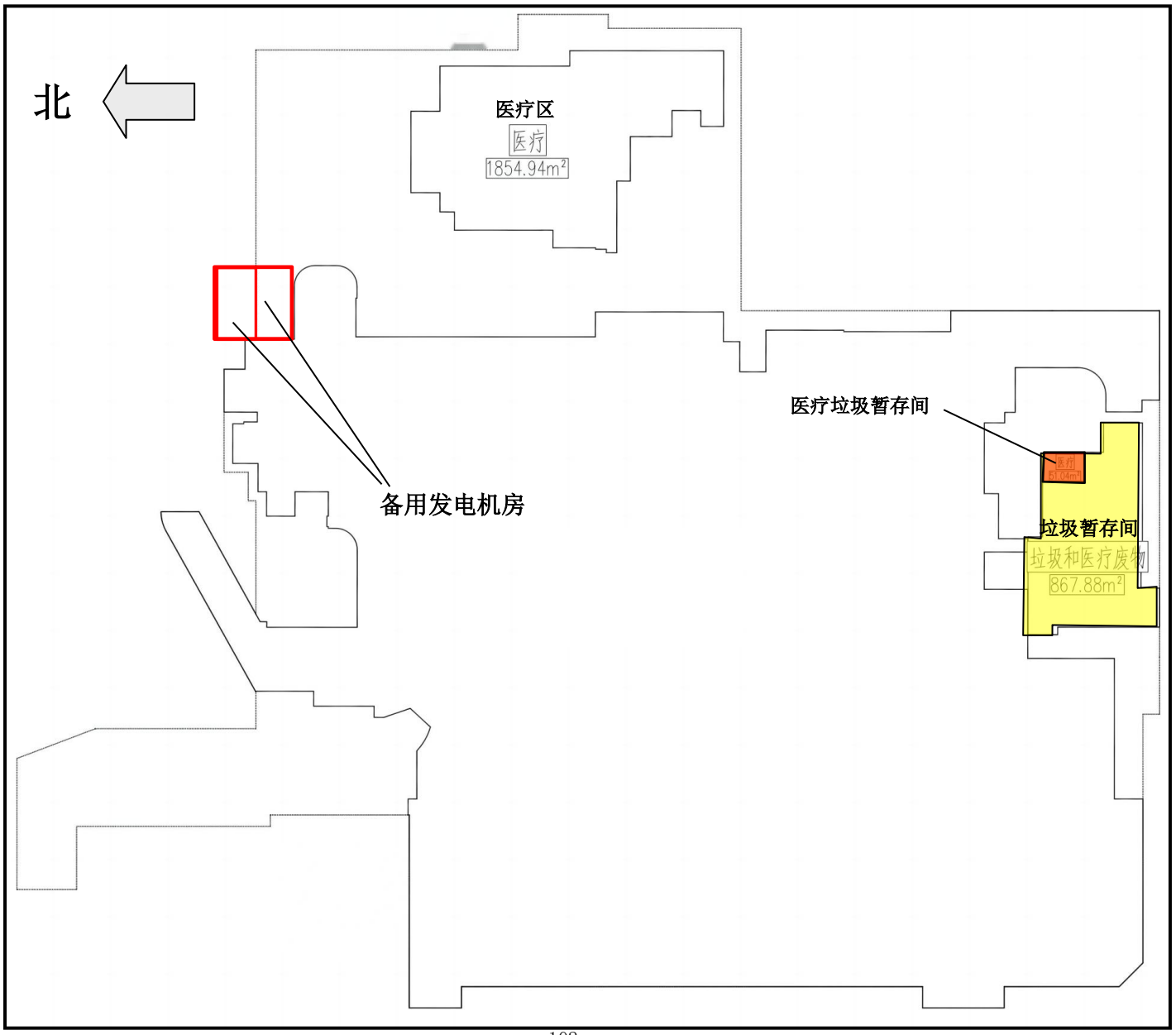


图3.1-4c 负一层总平面布置图

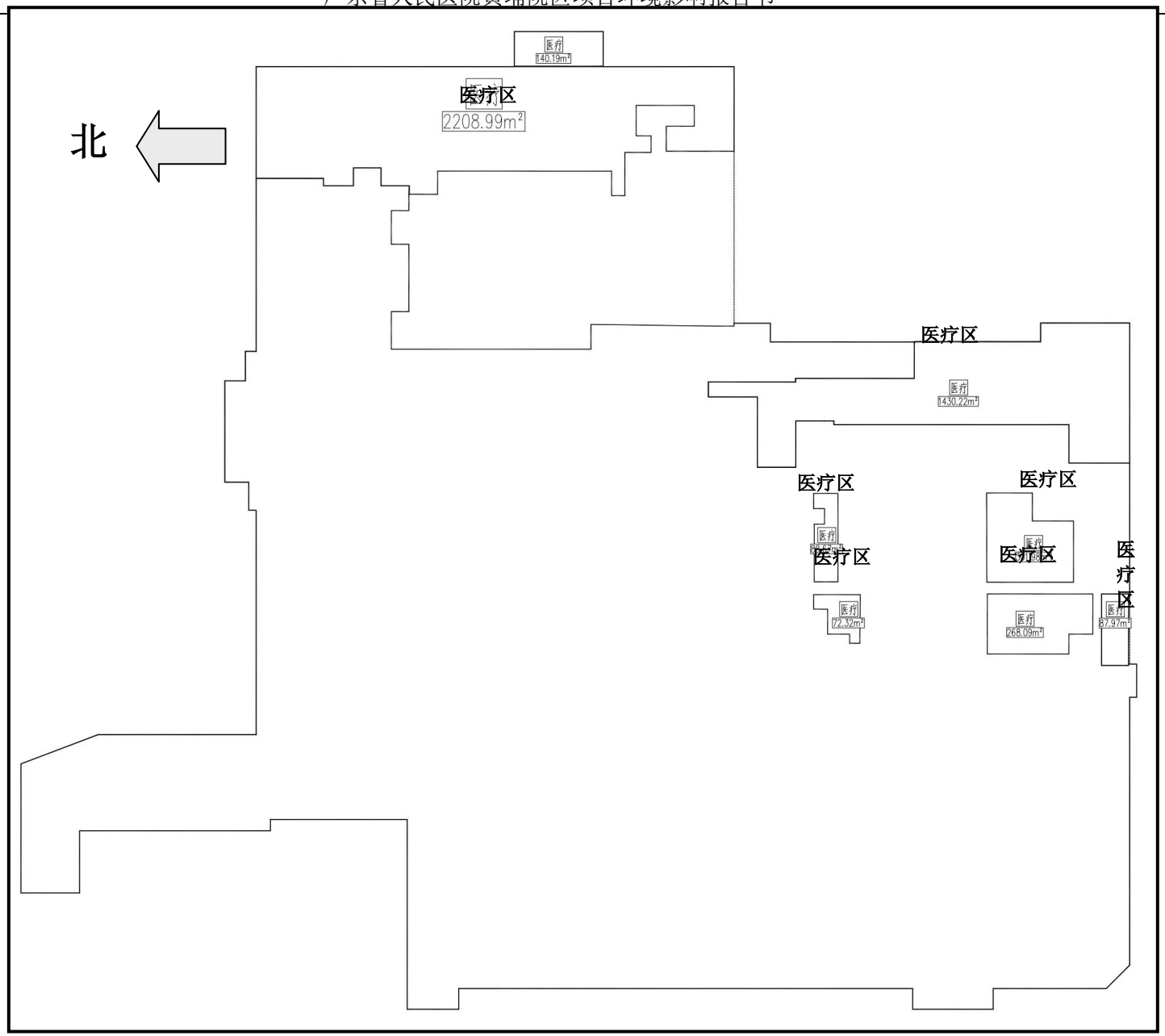


图3.1-4d 负二层总平面布置图

3.2 主要医疗设备及耗材试剂使用情况

3.2.1 医疗设备配置情况

项目主要设备如表3.2-1所示。

表3.2-1　项目主要设备清单（单位：台）

序号	单位名称	设备名称	数量
一、医学影像			
1	影像中心	MRI	6
2		CT	4
3		钼靶	1
4		胃肠造影	1
5		DR	5
6	急诊影像	DR	1
7		CT	1
8	感染影像	CT	1
9		DR	1
二、超声类			
1	超声医学科	心脏超声机	20
2	急诊超声		2
3	腹部超声		20
4	体检超声		4
5	感染超声		1
三、功能检查类			
1	心血管中心	心电图机	3
2		活动平板机	1
3		动态心电图机	50
4		动态血压机	20
四、介入中心			
1	介入中心	DSA	4
		CT	1
		超声室	1
五、内镜检查			
1	内镜中心	胃肠镜	10
2		胶囊内镜	2
3		呼吸内镜	4
4		喉镜	1
六、核医学科			
1	核医学科	PET-CT	1

序号	单位名称	设备名称	数量
2		SPE-CT	1
3		骨密度	1
七、放射治疗科			
1	放射治疗科	直线加速器	2
2		后装	1
3		模拟CT	1
八、手术中心			
1	手术中心	万级手术	12
2		千级手术	8
3		百级手术	6
4		CT复合手术	1
5		负压手术	2
6		烧伤手术	1
7		DSA复合手术	1
8	急救手术	DSA手术	1
9		急救手术室	2
10	感染楼	负压手术	1
11	专科手术	门诊手术	6
12	/	高压氧舱	1

备注：本项目涉及的由放射性设备造成的电磁辐射影响评价、预测及防护措施等内容，由建设单位委托具备相应环境影响评价技术能力的单位承担，另作评价，不在本报告书的评价范围内。

3.2.2 主要医用药品及其他辅助药剂使用量

本项目建设完成后，检验科、病理科使用的主要医用药品及其他辅助药剂如下表：

表3.2-2　项目常用主要医用药品及其他辅助药剂清单

序号	医用药品及其他辅助药剂	规格	年用量	最大贮存量	单位
1	盐酸	500mL/瓶	14.25	10	kg
2	次氯酸钠	500mL/瓶	6	5	kg
3	异丙醇	500mL/瓶	0.75	0.75	kg
4	乙醚	500mL/瓶	1.5	1	kg
5	甲醇	500mL/瓶	28.5	10	kg
6	乙酸	500mL/瓶	0.75	0.75	kg
7	氢氧化钠	500mL/瓶	1.5	1	kg
8	氢氧化钾	500mL/瓶	1.5	1	kg
9	无水乙醇	500mL/瓶	13.5	10	kg
10	柴油	/	11.475	1.5	吨
11	中和剂肉汤培养基	10mL支	4100	500	支

序号	医用药品及其他辅助药剂	规格	年用量	最大贮存量	单位
12	转铁蛋白检测试剂盒	25T/筒	14700	1000	T
13	EB病毒核酸扩增(PCR)荧光定量检测试剂盒	20T/盒	1330	500	盒
14	细菌唾液酸酶检测试剂盒	25T/盒	29500	5000	盒
15	ABO/Rh正反定型血型定型试剂卡	T/张	68700	5000	张
16	需氧微生物培氧瓶	50瓶/箱	13050	5000	瓶
17	厌氧微生物培氧瓶	50瓶/箱	12900	5000	瓶
18	ABO血型正/反定型和RhD血型检测卡	/	10064	5000	张
19	营养琼脂培养基	9cm	14000	5000	块
20	罗氏斜面培养基	8mL/支	3720	2000	支
21	(紫色)肉汤培养基	15mL	5100	2000	块
22	念珠菌显色平板	7cm	1180	500	块
23	增菌培养基	9cm	73500	10000	块
24	沙保罗氏琼脂培养基	7cm	45280	10000	块
25	清洗缓冲液 DXI800	1*10L	2415	1000	盒
26	糖化血红蛋白Alc检测试剂盒	T	110000	50000	盒
27	AX-4280尿液分析试条	100条/筒	1650	500	筒
28	E170三丙胺清洗液	2L/瓶	2172	1000	瓶
29	E170清洗缓冲液	2L/瓶	2172	1000	瓶
30	便隐血(FOB)检测试剂	3mm/条	19750	5000	条
31	核酸提取或纯化试剂（磁珠法）	32反应/盒	182896	50000	盒
32	测试卡（SC90)	600T/盒	9600	5000	人份
33	血气分析试剂	T	4439	1000	T
34	运送培养基（IU006S.CN）（不含碳）	500支/箱	4550	1000	支

备注：医院使用的医用药品包括但不限于上表提供的种类，具体情况按医院实际需求进行采购。

本项目主要涉及的主要化学品主要为盐酸、次氯酸钠、异丙醇、乙醚、甲醇、乙酸、氢氧化钠、氢氧化钾、无水乙醇、柴油，其理化、毒理特性见下表。

表3.2-3　项目主要化学品理化、毒理特性一览表

序号	名称	理化性质	毒理性质
1	盐酸	盐酸是无色液体，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴。盐酸与水、乙醇任意混溶，浓盐酸稀释有热量放出，氯化氢能溶于苯。	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体；具有腐蚀性

序号	名称	理化性质	毒理性质
2	次氯酸钠	无色液体带有强烈的气味，沸点111°C，熔点-16°C；易溶于水生成烧碱和次氯酸，次氯酸再分解生成氯化氢和新生氧，因新生氧的氧化能力很强，所以次氯酸钠是强氧化剂。其稳定度受光、热、重金属阳离子和 pH 值的影响。具有刺激气味。尚未分离出无水试剂。碱性溶液为无色液体。缓慢分解出 NaCl，$NaClO_3$ 和O_2。分解速度与浓度和游离碱有关。光照或加热能加速分解。高浓度的次氯酸钠溶液在储存过程中浓度会自动降低。固体次氯酸钠无论是在含有 5 个结晶水还是无水状态下均易发生爆炸。它也是一种强氧化剂，因此应避免长时间的皮肤接触或吸入。	急性毒性 LD50：8500mg/kg（小鼠经口）
3	异丙醇	一种有机化合物，正丙醇的同分异构体，别名二甲基甲醇、2-丙醇，行业中也作IPA。它是无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。 溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。 异丙醇是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。	低毒，半数致死量（大鼠，经口）2524mg/kg。高浓度蒸气有麻醉性、刺激性。
4	乙醚	无色透明液体，有芳香气味，极易挥发，微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂。	急性毒性：LD501215mg/kg(大鼠经口)；LC50221190mg/m^3
5	甲醇	无色澄清液体，有刺激性气味，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	急性毒性：LD505628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC5082776mg/kg，4小时(大鼠吸入)。
6	乙酸	无色透明液体，有刺激性酸臭，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。	急性毒性：LD503530mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮)；LC505620ppm，1小时(小鼠吸入)；人经口1.47mg/kg，最低中毒量，出现消化道症状；人经口20～50g，致死剂量。
7	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；熔点318.4℃，沸点 1390℃；本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	急性毒 LD50：40mg/kg（小鼠腹腔）；刺激性家兔经皮：50mg（24h），重度刺激；家兔经眼：1%，重度刺激；其他LDLo：1.57mg/kg（人经口）。

•

序号	名称	理化性质	毒理性质
8	氢氧化钾	白色晶体，易潮解，溶于水、乙醇，微溶于醚。	急性毒性：LD50273mg/kg(大鼠经口)刺激性：家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg(24小时)，重度刺激。
9	无水乙醇	乙醇是一种无色透明、易挥发，易燃烧，不导电的液体。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。凝固点-117.3℃。沸点 78.2℃。能与水、甲醇、乙醚和氯仿等以任何比例混溶。有吸湿性。与水能形成共沸混合物，共沸点78.15℃。乙醇蒸气与空气混合能引起爆炸，爆炸极限浓度 3.5-18.0%(W)。酒精在 70%(V)时，对于细菌具有强烈的杀伤作用，也可以（243℃、60kg/CM·CM）时的乙醇，有极强烈的溶解能力，可实现超临界萃取。	毒性：LD50：7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）LC50：37620mg/m^3 ，10小时（大鼠吸入）
10	柴油	有色透明液体，柴油是轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约 10~22）混合物。为柴油机燃料。	主要有麻醉和刺激作用。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。

3.3 公用工程

3.3.1 给水工程

1、水源及用水量

本项目用水由市政自来水管网供给，总用水量为1015114.094m^3/a。

项目拟从市政给水管网引入1路DN250生活给水管，并在院区内形成枝状供水管网，保证医院生活和消防供水，引入水管设水表计量。户外给水管道规格在DN100～DN250之间。

2、供水系统设计

院内给水管沿道路布置成枝状，1-2层低区由市政水压供水，高区由地下室生活水池及变频调速供水设备加压供水，高区供水保证各最低卫生器具配水点处的静水压力按照规范要求设计。

生活用水由市政管网供给，在地下室设置生活水池、生活水泵房和消防水泵房，垂直按需求分区供水，每个区的供水压力不超过0.60Mpa，考虑节能要求，在给水管的压力大于0.20MPa时，设置减压阀减压，同时保证最不利用水

点的水压要求。且根据医院使用特殊需求，手术室，病理中心，检验科，急诊室及食堂由一套专用变频给水设备供给，一旦市政停水，其它变频给水设备可以停止供水，首先保证专用给水变频设备继续供水，以保证重要区域的供水安全。冷热水供水管网宜采用上行下给方式，各科室及病区供水支干管上设水表计量。洁净手术部内的给水系统设两路进口，即专用变频给水设备及二区变频给水设备同时供水。室内配套增加一套直饮水系统。

3、热水系统

（1）供水方式

医院生活热水采用集中供热热水系统。考虑经济、节能、环保等要求，本项目采用太阳能结合空气热泵以及电辅助供应热水供水方式，风冷热泵机组位于医技楼、门诊综合楼建筑楼顶。

生活热水耗热量估算参数如下：每人次淋浴热水为60℃热水60L，食堂用热水为60℃热水每人次10L。

（2）系统设计

热水系统采用全日制机械循环，热水系统设热水循环泵提供；热水循环泵的启闭由设在热水循环泵之前的热水回水管上的电接点温度计自动控制：启泵温度为50℃，停泵温度为55℃。

辅助加热是在太阳能提供热量不足或不起作用时启动的，所以热泵仍需按最不利情况选型。采用热泵机组直接供热水和间接供热水均应配储热设备，热泵在热水负荷较小时，向热水罐或热水箱内储热，在设计小时负荷下，热泵与储热罐（箱）同时向外供水。根据不同情况，可以相应调整储热装置的大小和制热机组的制热量。根据用水规律、热泵的特性和系统经济性等因素综合考虑确定。

（3）主要设备

主要设备包括太阳能热水机组、空气源热泵热水机组、热水箱（不锈钢保温水箱）、热水供水泵及智能控制系统，并采用银离子消毒器进行消毒。太阳能加热水箱储水量按屋面实际安装的太阳能集热器面积Ac计算确定，按单位采光面积平均每日产水量取为70L/（m^2·d）考虑，本项目太阳能加热水箱储水量按照太阳能系统产水量100%配给。

供水管材：采用316不锈钢管，有磁屏蔽的场所采用紫铜管。

•

3.3.2 排水工程

项目采用雨污分流制，项目地块四周市政道路下规划有市政污水管道及市政雨水管道，满足雨、污水排放条件。

本项目属于萝岗水质净化厂的纳污范围，外排废水经处理达标后，经市政污水管网排入萝岗水质净化厂。

1、污水管网系统

本项目排水实行雨污分流制。

医疗区污废水：采用独立的排水系统，引入医院医疗区专用污水处理站处理达标后排入室外污水管网。

实验污废水：科研污水参照医疗区的污废水排放方式，采用独立的排水系统，引入医院医疗区专用污水处理站处理达标后排入市政污水管网。其中，实验室酸碱废水经中和，引入医院医疗区专用污水处理站处理达标后，再排入市政污水管网。

本项目产生的一般医疗污水（W1）经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站，传染性废水（W2）经“三级化粪池+消毒池”预处理后排入医院污水处理站，检验科及实验室废水（W3）经“调节池+反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池+回调池”预处理后排入医院污水处理站，动物饲养废水（W4）经“消毒池+清水池”预处理后排入医院污水处理站；生活污水（W5）经三级化粪池预处理后排入医院污水处理站，食堂含油废水（W6）经隔油、隔渣、油水分离装置预处理后排入医院污水处理站，车库冲洗废水（W7）经隔油隔渣池预处理后排入医院污水处理站，纯水制备浓水（W8）直接排入市政污水管网，本项目医院污水处理站采用“格栅池+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池+清水池”处理工艺。

本项目属于综合性医院，主要排放综合性废水，但也含有感染楼的传染病废水排放，该部分废水经预消毒、化粪池处理后，同院区其他综合废水一起进入自建污水处理站，最终由市政管网进入萝岗水质净化厂。

2、雨水系统

室外排水规划设计好雨水径流途径，对地面雨水及建筑屋面雨水进行合理排放，在人行通道、广场处设置透水性地面，如多孔的嵌草砖、碎石地面、透水性混凝土路面等，以增加雨水的下渗量，加强场地对雨水径流的调蓄能力。

•

除采取措施增加雨水渗透量外，建立完善的雨水收集、处理、储存、利用等配套设施，对屋顶雨水或其他非渗透地面地表径流雨水进行收集、处理、利用。屋面雨水由雨水立管直接引至建筑物外雨水井，然后与地面雨水口汇集的雨水一起排入医院雨水管网。经医院雨水管网收集后排入雨水收集池或市政雨水管网。

室内排水管均采用涂塑镀锌无缝钢管。室外埋地排水管：当DN≤150时采用UPVC排水管，当DN＞200时采用混凝土管。

3.3.3 消防工程

1、消防用水量

拟建项目为一类公共建筑，防火类别为I类，建筑物耐火等级为一级，消防用水量按建筑物同一时间内一次火灾计算，其消防用水量估算见表3.3-1。

表3.3-1　消防用水量估算表

序号	灭火系统名称	消防用水量	火灾延续时间	最大一次灭火需水量(贮水量)	备注
1	室外消火栓灭火系统	40l/s(144m^3/h)	3h	432m^3	
2	室内消火栓灭火系统	40l/s(144m^3/h)	3h	432m^3	
3	自动喷淋灭火系统	80l/s(288m^3/h)	1.5h	432m^3	
4	总计			**1296m^3**	

2、消防水源和贮水量

拟建项目的消防水源为市政自来水，规划从市政管网引入DN250给水管经水表计量后与区内枝状给水管连接。拟建项目建筑内消防用水从枝状给水管网接1根DN150进入消防储水池，消防灭火时由水池和水泵联合供水。在地下室设独立的消防水泵房及消防储水池，储存全部室内同时使用的最大的消防用水，消防用水水池有效容积为1296m^3，分2座，每座648m^3。储水池设有液位显示和高低极限消防水位声光报警。

3、消防设施

本项目主要建筑消防设计防火等级为一级。应按《建筑设计防火规范（2018修订版）》（GB50016-2014）、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）等规范的规定进行消防设计，布置相应消防设施。具体建设要求如下：

（1）室外消火栓系统

室外消火栓采用高压制，由消防水池加压供给，在室外消防水泵出水管上

设置室外地上消火栓以保证室外消防用水。室外消火栓的保护半径不应超过150m，距建筑物外墙距离不小于5m，且不大于40m，室外消火栓干管直径最小不小于100mm，距水泵接合器15～40m，以保证火灾时消防车取水向室内供水。

（2）室内消火栓系统

消火栓的布置应保证2股水柱同时到达任何位置，消火栓的首选位置是楼梯出口附近；手术室区域的消火栓宜设在清洁区域的楼梯出口附近或走廊，当须设在洁净区域时，应能满足洁净区域的卫生要求；病房楼护士站处宜设消防软管卷盘。

（3）自动喷淋灭火系统

塔楼地上各层按中危险I级设计自动喷水灭火系统，地下车库按中危险II级设计自动喷水灭火系统。系统采用闭式喷水，水源由地下一层消防水池供给，设有自动喷水系统水泵及增压稳压设备，并设隔膜式气压罐。本工程自动喷水灭火系统为稳高压系统，自喷泵与消防泵分开独立设置，自喷管网与消防栓管网在各建筑单体内分开设置。

地下室设湿式报警阀，中危险I级系统设计喷水强度6L/min·m^2，作用面积160m^2。喷头间距不大于4m，距墙不大于1.8m，中危险II级系统设计喷水强度8L/min·m^2，作用面积160m^2。喷头间距不大于3.6m，距墙不大于1.7m，有吊顶的采用标准下垂式吊顶型喷头，无吊顶的采用直立式喷头。每层每个防火分区设信号阀、水流指示器及末端洒水装置（阀）。

（4）灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》要求配置足够数量的干粉灭火器。在CT、核磁共振室等有射线的贵重设备间设置推车式二氧化碳灭火器。

（5）气体灭火系统

医院的贵重设备房及重要用房，如手术室、ICU病房、大型医疗设备用房、计算机室、病案室、变配电室、发电机房等按各功能用房设置七氟丙烷、一碘三氟甲烷和惰性气体等气体灭火系统。

（6）火灾自动报警系统

本项目的建筑物按高层一类建筑考虑，属一级保护对象，设置集中报警系统，在消防控制室进行集中监控。

在建筑的各功能用房内根据消防规范设置智能型的烟感、温感检测探头，带电话插孔的手动报警按钮及消火栓按钮，检测防火阀、干(湿)式报警阀门、检修阀及水流指示器的状态。

消防控制室接收各种火灾报警讯号，确认后发出警报信号和事故广播，指挥疏散，联动控制防排烟系统和灭火设施系统（启动消防泵喷淋泵），关闭防火分区的防火门、防火卷帘、指令非消防电梯回降至首层，停止空调和通风设备（消防用排烟风机和加压风机除外），切断非消防用电电源，并接收反馈信号。消防控制室设消防报警电话总机和与当地消防部门联系的119火灾专线电话。

4.建筑消防设计

本项目建筑消防设计拟按一类建筑物和耐火等级一级设计。具体设计要求如下：

（1）总平面消防设计

建筑消防间距按13m以上考虑。建筑物周围按规定设置环形消防车道，同时预留消防等高面。

（2）单体消防设计

本工程结构为框架及框架剪力墙体系，结构构件满足消防要求。防火分区中地下部分设备区域分区面积≤2000㎡，车库区域分区面积≤4000㎡，非机动车库及其他区域≤1000m^2，地上部分，每个防火分区控制在3000m^{2}以内。防火分区之间用防火墙和防火卷帘隔开。防火墙上设置防火门。每个防火分区安全出口不少于两个。地下室每个防火分区设置一个直接对外出口。除风井外，其它设备管道均应在管道安装后分层填充密实。局部玻璃幕墙上下层之间内设高度≥800mm的岩棉隔离层防火。公共区域直接通向公共走道的房间门至最近的疏散口距离，若位于疏散口之间≤24m，若位于袋形走道两侧或尽端≤12m。高层其他区域直接通向公共走道的房间门至最近的疏散口距离，若位于疏散口之间≤30m，若位于袋形走道两侧或尽端≤15m。消防楼梯、梯段宽度、走道宽度的计算均符合规范要求，所有疏散走道均设置疏散标志，照明并接通紧急电源。设置消防电梯，选用满足1min由一层至顶层的消防要求，载重大于1000kg。地下变配电室、风机房、水泵房及重要设施用房、电梯机房及防火分区间门采用甲级（1.2h）防火门；防烟楼梯间和前室、一般设备用房均为乙级（0.9h）防火

门；设备管道检修门采用丙级防火门。

（3）装修材料

本工程装修材料均考虑为不燃或耐燃、低碳环保、节能、易清洁、易保养、防尘、防火、防菌、防滑、耐磨、耐清洗材料，钢结构外均做防火喷涂；工程所采用的防火装置器材及材料，应符合《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）要求，并确保可通过消防验收。

5、充电桩消防设计

拟建项目地下停车库充电设备的设置应符合以下消防要求：

（1）消防给水应符合《电动汽车充电站设计规范》的规定，其安全疏散、自动喷水灭火系统、防烟与排烟系统、电气系统等消防设计应符合《建筑设计防火规范（2018修订版）》(GB50016-2014)及《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）的相关要求。设置火灾自动报警系统。

（2）敷设在建筑物内的充电设备应充分利用建筑物的消防设施，灭火器的配置应满足《电动汽车充电站设计规范》的要求。

（3）管线在穿越建筑外墙、隔墙、楼板后留下的空隙，应采用防火材料进行封堵。

3.3.4 供配电系统

1、电源及变电所

项目建设拟从市政引入四路专用10kV高压电源为拟建项目供电，四路电源分两组，每组内的两路电源同时供电，一路做备用，每组均能满足N-1时供全部负荷，每组内的两路电源应引自不同的区域变电站或同一变电站内不同的变压器。为保证工程内特别重要负荷的供电要求，在本工程内设置柴油发电机作为应急电源。

根据负荷估算，拟建项目需装设变压器总容量为23200kVA。项目建设拟装设13台1600kVA的干式变压器及3台800kVA的干式变压器。依照接近负荷中心，减少线路损耗，降低电压损失的原则。10kV电源经变电所10/0.4kV变压器降压后，以0.4/0.23kV电压向用电负荷供电。

变电所10kV侧为单母线分段接线；0.4kV侧为单母线分段接线，各台变压器分列运行。由变电所低压开关柜配出的干线，以放射式和树干式相结合方式供电。

•

采用低压干式电容器在各变电所0.4kV母线集中补偿,补偿后10kV侧功率因数可达0.9以上。

2、低压配电系统。

本工程低压配电系统采用220/380V放射式、树干式及链式相结合的方式，对于单台容量大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式；消防负荷等一级负荷采用双电源供电并在末端互投，二级负荷采用双回路供电。

低压侧采用单母线分段运行，加母联开关手动或自动操作。另外设置一事故母线段，平时由市电供电，当变压器均发生故障时，柴油发电机能在15秒内自动启动，保证重要负荷用电。变压器低压侧设置成套静电电容器自动补偿装置，以集中补偿形式使高压侧功率因数提高到0.9以上。

消防等重要的用电设备采用双路电源供电末端互投；X光机房、ICU室、急诊室、应急照明、电梯等重要用电负荷除采用双路电源供电末端互投外，还设有与其中一路低压电源手动切换的作为后备电源的柴油发电机电源，互投电源均取自不同的母线段。

3、应急备用电源系统

根据《医疗建筑电气设计规范》（JGJ312-2013）要求，三级医院应设置应急柴油发电机组。正常市电供电电源停电或故障时，应急电源的供电容量应保证一级负荷中特别重要的负荷用电，并保证一级负荷的用电。要求中断供电时间小于或等于0.5S的一级负荷中特别重要的负荷，应设不间断电源装置(UPS)，且宜为在线式。

医技用房、手术室、急诊及ICU用房用电为一级负荷，估算用电量为7552kW。拟设置3台1500kW的备用柴油发电机，分别位于行政科研楼和2栋住院楼，作为一级负荷的备用电源。发电机电源进线开关与市电联络开关之间装设自动切换装置，并设置机械及电气联锁，防止市电电源与发电机并列运行。

根据《医疗建筑电气设计规范》JGJ312-2013第4.4.5条要求，三级医院备用柴油发电机组的供油时间应＞24h。为了满足规范要求，院方应与油站签署供油协议，确保所需柴油2h内送到。

手术室、火灾报警系统除采用市电和柴油发电机双电源供电外，还装设1200KW的UPS（不间断电源）作为备用电源。

•

在需要消防应急照明的场所,选用配蓄电池作应急电源的照明灯具。

3.3.5 空调通风系统

1、空调风系统

设计选用4台离心式冷水机组，单台制冷量为 5275KW（1500RT），1 台螺杆式热回收冷水机组，制冷量为 1410KW（400RT），设于地下三层制冷机房，选用11台制冷量762KW的风冷热泵机组，设于医技楼、门诊综合楼建筑楼顶；冷却塔选用9台横流低噪音冷却塔，置于1#、2#住院综合楼建筑楼顶。冷冻水供回水温度7/12℃，热水供回水温度 45/40℃。在冷冻水集分水器设有洁净空调支管，作为应急备用。

2、空调风系统

（1）报告厅、住院楼大厅、门诊大厅、餐厅、中庭等采用低速单风道全空气系统。平时可按最小新风比运行；在过渡季，可调节新风阀至最大，全新风运行，大大降低系统的运行能耗。

（2）其余舒适性空调采用风机盘管加新风机组的方式，新风机组按楼层、科室及内外区分别设置，内区无外窗的空调房间同时设置机械排风。

（3）解剖室、呼吸道隔离病房、发热门诊等根据医疗工艺要求设置全新风空调系统，排风根据要求除味、过滤等措施后高空排风。

（4）信息中心、UPS机房、MRI等设置双冷源恒温恒湿空调系统。

（5）直加、后装、CT定位室、模拟定位室采用多联机系统，多联机室内机均设两台，分属于不同的系统，每台冷量为室内负荷的70%。

（6）全空气系统回风段、风机盘管回风口上均设置光催化电子空气净化器杀菌消毒，新风机设初中效过滤器。

（7）新风系统内外分区，采取过渡季加大新风的措施。

（8）空调风系统防止院内交叉感染措施，感染楼按清洁区、半污染区、污染区分别设置空调新风、排风系统，各功能区气流组织形成清洁区、半污染区、污染区的有序压力梯度。新风机设置过滤器，风机盘管回风口上均设置高效低阻过滤器。

2、通风系统

（1）机械通风设计参数

表3.3-2　消防用水量估算表

房间名称	换气次数（次/h）		备注
	送风	排风	
水泵房	5	6	
变配电间	排风量80%	按发热量	火灾时配合气体灭火
柴油发电机房	自然送风	6	
气瓶间	自然送风	8	负压补风，设有下排风口
制冷机房	5（平时）、10（事故）	6（平时）、12（事故）	事故通风机
换热机房	5	6	
公共卫生间	自然送风	15	
电梯机房	自然送风	15	
普通汽车库	自然送风或5次/h机械送风	6	排风兼排烟，送风兼补风
厨房	补风经降温处理	全面兼事故通风12次/h排油烟量以厨房专业公司提资为准	排油烟经静电除油烟器处理达标后高空排放。
配餐室	5	10	
换药室、治疗室、处置室	5	10	
化验室、标本处理	8	10	
病理切片、冰冻切片、内镜室	5	10	
细菌、真菌、微生物室	5	10	
血液透析	2	3	
隔离透析	3	4	
配液室、特殊制剂配置	5	10	
被服发放室、中心供应一次性物品间	3	2	
中心供应无菌物品存放间	2	1	
产房	3	2	
后装机房	4	6	
直线加速器室	8	10	
MRI	4	平时及气体灭火后排风：6次/h,事故通风量	

•

房间名称	换气次数（次/h）		备注
	送风	排风	
		大于2050m^3/h	
CT	4	6	
DR	4	6	
污物室、污洗室	自然送风	10	
垃圾房、隔油间	自然送风	15	排风经除臭后排放

（2）空调区域依据风量平衡原则，设计空调送、回风系统和机械排风系统。

（3）地下室车库按防火分区分别设机械送、排风系统（其中有直通室外车道或窗井的区域采用自然进风的方式，排风仅考虑上部排风），每个系统的服务面积不超过2000m^2。

（4）凡产生气味、水气和潮湿作业的用房，均设置机械排风；化验室、处置室、换药室等污染较严重的场所，设置机械排风系统，排风口的布置不使局部空气滞留。

（5）负压病房和负压隔离病房的排风，处理合格后高处排放。

（6）隔离ICU、隔离血透等的排风，处理合格后高处排放。

（7）麻醉室和手术部医疗气体机房的排风，均单独设置，处理合格后高处排放。

（8）内镜中心排风系统单独设置，处理合格后排放。

（9）实验室区域通风柜、生物安全柜等特殊排风，含有害微生物、有害气溶胶等污染物质，处理达标后排放。

（10）太平间区域的排风，含有害微生物、有害气溶胶等污染物质，处理达标后排放。

（11）生活垃圾暂存间、污水处理站的排风，处理达标后高空排放。

（12）厨房设置油烟净化专用排风系统，并排至屋顶高空排放。

（13）病房卫生间集中竖向设置排风井，每间卫生间设置卫生间通风器排风，竖井顶部设置排风机。

（14）通风、空调系统水平均按防火分区设置，风管在穿越空调机房隔

墙、防火分区、楼板处、变形缝的两侧风管上、与垂直总管交接处的水平管段上均设置70℃防火阀。排风管接入竖井时均采取防止回流措施。

（15）穿辐射房间管道两端400mm宽均需三面包裹4mm厚铅板防护。

3、防排烟系统

（1）本项目防烟楼梯间、前室、消防电梯前室、合用前室、避难走道、避难走道前室均采用机械防烟系统。

（2）下列部位设置排烟设施

建筑内长度超过20m的疏散走道；

建筑面积大于100m^2,且经常有人停留的地上房间；

建筑面积大于300 m^2,且可燃物较多的地上房间；

中庭；

除利用窗井进行自然排烟的房间外，各房间总面积超过200m^{2}或一个房间面积超过50m^2,且经常有人停留或可燃物较多的地下室、半地下室或地上无窗房间。

（3）地下汽车库排烟系统按照防火分区设置，平时通风与消防排烟兼用一套系统,每个防烟分区设排风兼排烟风机，风机选用节能型低噪声风机箱。排烟量按《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)。机械送风量（兼火警补风）按排风量的80％计算，并不小于机械排烟量的50％。

（4）防排烟自动控制要求

①当某层发生火灾时，该层（烟）温感器向消防控制中心输出报警信号，不需确认，由该中心自动（或手动）开启相应的多叶送风口及排烟口，并联动加压送风机及排烟风机、补风机。排烟风机入口管道上装有熔点为280℃的防火阀，并与排烟风机联锁，当烟气温度超过280ºC时，排烟防火阀自动关闭，并发出信号，同时连锁排烟风机、补风机停止运转。

②加压送风机、排烟风机、补风机、多叶送风口、70℃、280℃的防火阀的开、闭状态在消防控制中心均有灯光信号显示。

③加压送风机、排烟风机、补风机均需有备用电源。加压送风机、排烟风机、补风机、多叶送风口、多叶排烟口，除可在消防控制中心操纵外，也可就地操作。

④发生火灾时，由消防控制中心切断除加压送风机 、排烟风机及消防补风

机以外的所有空调通风电源。

⑤防烟分区内的排烟口距最远点的距离不超过30m，在排烟支管上设有当烟气温度超过280ºC时能自动关闭的排烟防火阀。

（5）通风和空调系统送、回风管道的下列部位，均设置防火阀：

穿越防火分区处；

穿越沉降缝或变形缝的两侧；

竖风道与各层水平支管的连接处；

风管穿越机房隔墙处。

厨房排风机的入口处设有150℃防火阀。

3.4 项目污染源分析

3.4.1 施工期污染源分析

3.4.1.1 施工流程及产污环节

根据项目建设进度安排，项目施工期为45个月，工业流程及产污环节详见图3.4-1。

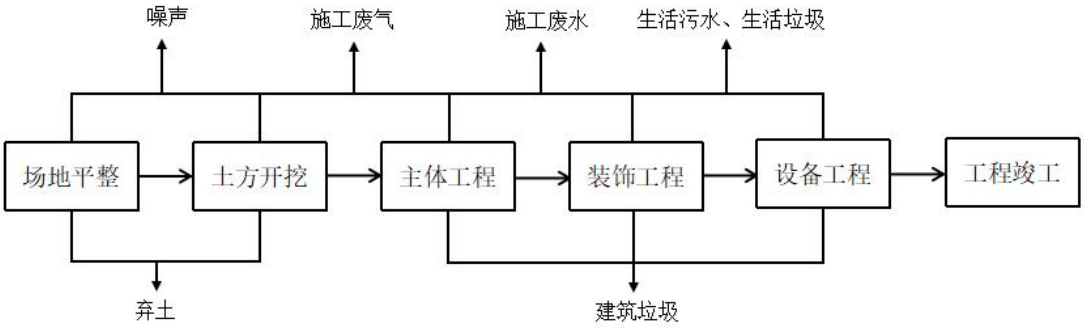


图3.4-1 施工期工艺流程图

3.4.1.2 施工期废水污染源分析

施工期废水主要是来自施工废水、暴雨的地表径流及施工人员的生活污水。

1、施工废水

施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备冷却水和洗涤水以及施工机械运行维护产生的油污水，主要污染物为悬浮物（SS）和石油类，项目在施工前期建好排水沟、挡土墙、集水井、沉砂池、隔油池等；施工废水经隔油、沉淀处理后全部回用于场地洒水抑尘、车辆冲洗，不外排。

2、地表径流

•

本工程总占地面积为71885.3m²，每次施工作业区面积按10000m²。施工场地初期雨水形成的地表径流按10mm径流量计算，每次施工作业集雨面积10000m²，则施工汛期初期雨水量约为100m³。雨水冲刷施工场地产生的废水主要污染物为含有大量泥沙、粉状建筑材料中的物料等形成的悬浮物污染，并可能冲刷裸露垃圾而含有有机成分，悬浮颗粒物浓度可达7000mg/L以上，COD约500mg/L。经过集中汇集和静置沉淀处理后，大部分颗粒物可以有效去除，其SS浓度可降至100mg/L以下，上清液回用于设备清洗、场地冲洗等，不外排。

3、施工人员生活污水

本项目施工期间设置有施工营地，其内配置有临时食堂、临时办公室等施工生活设施，不设置施工人员的宿舍。施工期间会产生少量办公生活污水。根据工程量，本项目高峰期施工人数约120人，施工期预计为45个月。根据广东省《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)表2居民生活用水定额表，施工期施工人员的生活用水定额按180L/人·d，产污系数0.9计算，全年施工按300d计算，则施工期生活污水产生量为5832m³/a。施工期生活污水、食堂含油废水经隔油、隔渣、油水分离装置及三级化粪池预处理后，排入附近市政污水管网，汇入萝岗水质净化厂进一步处理达标后排放。施工期生活污水污染物产排情况见下表。

表3.4-1　施工期生活污水产排情况表

污水类别	处理设施	项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	动植物油
生活污水5832 m³/a	隔油池、三级化粪池	产生浓度（mg/L）	285	180	250	28.3	100
		产生量（t/a）	1.662	1.050	1.458	0.165	0.583
		排放浓度（mg/L）	171	108	100	25.47	20
		排放量（t/a）	0.997	0.630	0.583	0.149	0.117

3.4.1.3 施工期废气污染源分析

本项目施工期大气污染物主要来源于施工及装修过程产生的废气、施工器械燃油废气、进出车辆尾气、临时食堂油烟等。

1、施工扬尘

本项目施工场地扬尘主要由以下因素产生：①场地平整、基础开挖过程产

生的扬尘；②建筑材料的装卸、运输、堆砌等过程产生的扬尘；③运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶产生的扬尘等。

参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP产生系数为0.01～0.05mg/m^2·s，考虑本项目区域土质的结构特点，取0.03mg/m^2·s。TSP的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，考虑工程场区工程面不大，施工扬尘影响范围也比较小，按日间施工8小时来计算源强，施工期约45个月，项目工程占地面积67376m^2，则估算项目施工现场TSP的源强为69.83kg/d，施工场地及道路实施定期洒水冲洗后，扬尘量减少90%左右，施工期TSP产生量为6.983kg/d。

2、装修废气

室内装修时使用的胶合板、黏合剂、涂料、油漆等材料会产生少量有机废气，主要污染因子为二甲苯和甲苯，该类废气的排放属无组织排放。装修阶段的有机废气排放周期短，且作业分散。为降低装修废气对施工人员及周围环境的影响，项目使用通过检测而无害的环保建筑材料，在装修期间应加强室内通风，及时散发有害气体。

3、施工机械燃油废气和汽车尾气

施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等，一般燃用柴油作为动力，开动时会产生一定量的燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，会产生一定量的机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物主要为CO、SO_2、NO_x和烃类等污染物等。

施工机械和运输车辆集中使用的时间是在土建阶段，考虑其表现为间歇性排放特征，且废气排放量不大，影响范围比较局部，加之在该施工阶段中，场地开阔，大气扩散条件比较好，只要加强管理，不会对周围环境空气产生明显影响。

4、临时食堂油烟

本项目施工期设有临时食堂，食堂设置2个灶头，每天平均使用时间为4小时，产生的油烟废气经静电油烟净化装置处理后引至所在建筑楼顶排放，经处理后的油烟浓度可以达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），即油烟浓度≤2.0mg/m^3，不会对周边大气环境产生影响。

3.4.1.4 施工期噪声污染源分析

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，这些机械的单体声级一般

均在80dB（A）以上，对施工场地周围区域声环境的质量造成一定的影响。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）中附录A“表A.2 常见施工设备噪声源不同距离声压级”，各类噪声源强见下表。

表3.4-2 项目噪声源强一览表

施工阶段	噪声源	距离声源距离（m）	声级值 dB（A）
土石方阶段	推土机	5	88
	挖掘机	5	90
	装载机	5	95
	运输车	5	90
基础施工阶段	钻桩机	5	95
	平地机	5	90
	吊车	5	85
	空压机	5	92
结构施工阶段	混凝土搅拌机	5	90
	振捣棒	5	88
	电锯	5	99
装修阶段	吊塔	5	85
	升降机	5	85
	切割机	5	90

3.4.1.5 施工期固体废物污染源分析

施工期间所产生的固体废物主要有基础施工所挖掘的土方、主体结构施工所产生的建筑垃圾以及、施工人员的生活垃圾等。

1、土方

本项目在建设过程中需进行大量开挖（建筑表土开挖），会产生大量的土石方及弃土弃渣。项目应尽量减少弃土，余泥尽可能就地回填，项目施工不设临时堆土场，产生的废弃土石方及时清运，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后委托有资质的单位将余泥等运至指定的受纳地点弃土；车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

2、建筑垃圾

施工期建筑垃圾产生来源于地面挖掘、路面修筑、材料运输、基础工程等施工过程产生的大量废弃的建筑材料，如废弃砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质及木质建材等。

本项目总建筑面积约340219.77m^2，建筑垃圾产生系数参照《环境卫生工程》（2006，第14卷4期）杂志中的论文《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈军等著，同济大学）中“在单幢建筑物的建造活动中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量为20kg/m^2~50kg/m^2”，本项目建造按25kg/m^{2}计算，则本项目的建筑垃圾产生量约为8696.33t。建筑垃圾按城市建设主管部门的规定，运到指定地点妥善处置，对环境影响较小。

3、生活垃圾

项目施工高峰期施工人员约为120人，按每人每天产生0.5kg垃圾计算，可知施工期生活垃圾产生量为60kg/d（18t/a）。由环卫部门统一清运。

3.4.1.6 施工期生态环境影响

项目总占地71885.3m^2，建设活动以土地平整、修建建筑并在其内进行经营活动为主，施工期生态环境影响因素主要为土地占用、水土流失、施工扬尘等，建设单位在施工过程中采取边施工、边防护、边修复的方式，对区域生态环境影响不大。

3.4.2 运营期污染源分析

3.4.2.1 运营期工艺流程及产污环节

本项目为医院，主要是为患者提供医疗诊断及治疗服务，项目运营期的运作流程详见下图。

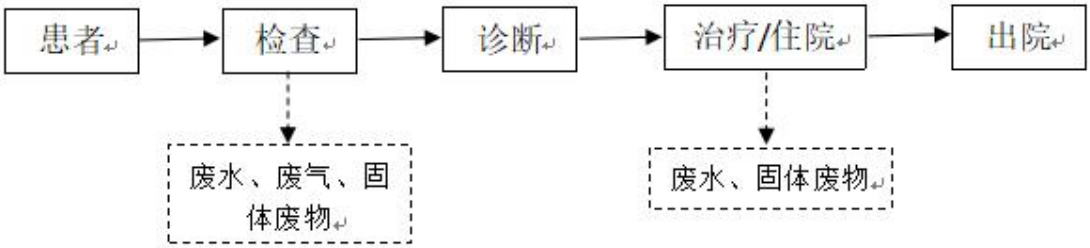


图3.4-2 运营期工艺流程图

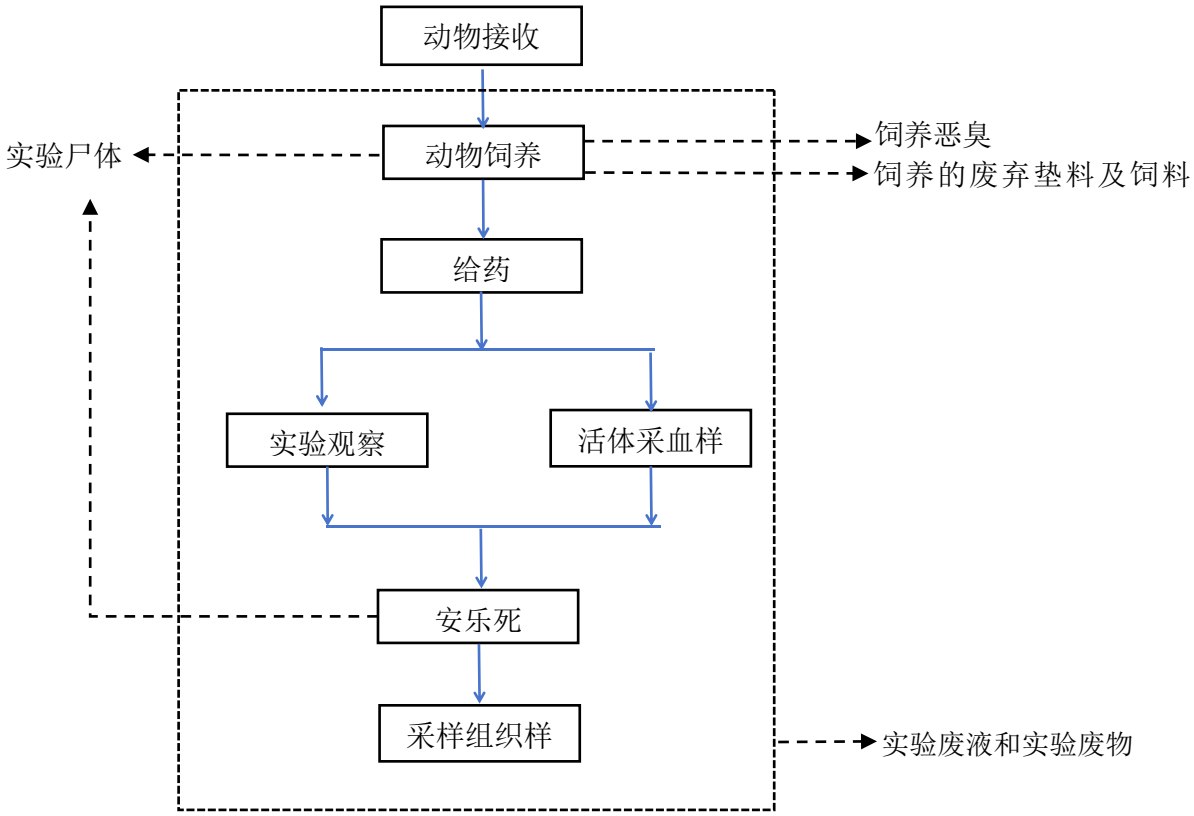


图3.4-2 项目动物实验工艺流程及产污环节图

（1）实验动物饲养

外购来的合格的实验小鼠、兔子等均在动物实验室的动物房内进行饲养，后续按实验需要被取出接受活体实验。动物饲养过程中，由科研试验人员监管实验动物的喂食，实验饲料为外购灭菌饲料。饲料放于饲料槽内，每周更换。饲养人员应定时观察记录实验动物的精神状态并加以改善。饲养过程中会产生动物臭气、动物的废弃垫料及饲料。

（2）动物实验

主要实验对象为小鼠、兔子等，用于建立疾病研究所需的模型，为各类疾病治疗提供新的治疗方案。实验过程中会产生动物尸体。一次性实验器材，实验使用完后直接作为医疗废物处理，存放于医废暂存间内专门的容器中。非一次性器械经清洗后高温灭菌，然后回用。到达实验终点时按要求采样，活体采血样后对动物进行安乐死，再进行组织采样、研究和分析。

产污情况汇总：

本项目各类污染物产生环节见下表。

表3.4-3　主要污染节点分析一览表

类型	产污节点/环节	主要污染物	污染因子
废水	病区	一般医疗废水	COD、BOD_5、NH_3-N、粪大肠菌群等
		传染科医疗污水	COD、BOD_5、NH_3-N、粪大肠菌群等
		检验科污水	COD、BOD_5、NH_3-N、粪大肠菌群等
		实验室污水	COD、BOD_5、NH_3-N、粪大肠菌群等
		放射性废水	/
	行政办公、教学、宿舍楼	生活污水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS 等
	食堂	食堂废水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油等
	车库	冲洗废水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类等
	纯水机	浓水	COD、BOD_5、SS 等
废气	病区	带病原微生物的气溶胶	病原微生物
	检验科、实验室	检验、实验废气	病原微生物、酸性废气及少量挥发性有机废气
	备用发电机房	燃油尾气	NO_X、SO_2、烟尘、烟气黑度
	食堂	食堂油烟	油烟
	污水处理站	臭气	NH_3、H_2S、臭气浓度
	停车场及道路	机动车尾气	NO_X、CO、HC
	固废暂存间	臭气	NH_3、H_2S、臭气浓度
噪声	设备	设备运行噪声	噪声
	日常运营期间	社会噪声	噪声
固体废物	病区及各科室	医疗废物	医疗废物
	医院	生活垃圾	一般固体废物
	食堂	餐厨垃圾	一般固体废物
	污水处理站	污泥	危险废物
	检验科、实验室	实验废液、废弃器材、饲养的废弃垫料及饲料	危险废物
	环保设施	废活性炭、废紫外灯管、废高效过滤网	危险废物

3.4.2.2 运营期水污染源分析

1、废水产生量分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105-2020)，非传染病、结核病专科医院的医疗机构污水类别可分为医疗污水、特殊医疗污水、生活污水，结合本项目实际情况，项目运营期的水污染源还包括动物实验室废水、食堂含油废水、车库冲洗废水及其他废水，本项目医用织物洗涤消毒均外包给社会化公司负责，洗衣房仅设置污衣分类收集区、净衣交接区、工作区，因此不产生洗衣废水，另外本项目的备用柴油发电机尾气采用水喷淋装置进行处理，污水处理站臭气使用“碱液喷淋+生物滤池”进行处理，备用柴油发电机尾气处理产生的水喷淋废水进入医院污水处理站进行处理，污水处理站臭气处理使用的碱液喷淋循环使用不外排，定期补充蒸发量，由于水喷淋废水和碱液喷淋量较少，本次环评不进一步定量分析。

（1）一般医疗污水

一般医疗污水主要来源于门诊、病房、手术室、洗衣房、口腔科、检验科、病理科等，本次评价按项目设置病床数及门急诊人次计算。

根据建设单位提供的资料，本项目设普通病床、临床试验病床共计1500张（其中感染楼40张），预计门急诊量约4500人次/d（其中感染楼门急诊量约450人次/d），参考《综合医院建筑设施规范》（GB51039-2014），病房设浴室、卫生间、盥洗的病床最高用水量为250~400L/床·d，本评价取400L/床·d；门、急诊患者最高用水量为10~15L/人·次，本评价取15L/人·次。

综上所述，普通病床、临床试验病床床位按1460张计算、普通门急诊量按4050人次/d，普通医疗用水量约为584m³/d，213160m³/a；；门、急诊区用水量为60.5m³/d，22173.75m³/a。

则普通医疗区用水量为644.75m³/d（235333.8m³/a），排污系数取0.9，则普通医疗污水产生量共计580.275m³/d（211800.4m³/a），经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站进一步处理达标后排放。

（2）特殊医疗污水

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105-2020)，特殊医疗废水又分为传染性污水、放射性废水、洗印污水、显影废液、口腔含汞废

水和实验室检验污水。

本项目放射科拟采用数字化医疗影像系统，不再使用传统的洗印技术，不会产生照片洗印污水、显影废液等；放射性污水的影响分析纳入辐射影响评价内容，由建设单位另行委托有相应资质的单位进行评价，不纳入本次评价范围；口腔科主要采用环氧树脂和玻璃分子材料代替汞合金，不产生含汞废水；医院各科室实验室使用的药剂不涉及重金属和氰化钾等，不产生含重金属废水和含氰废水，仅产生少量酸性实验检验污水。因此，本项目特殊医疗废水主要包括传染性污水、实验检验污水等。

①传染性污水

项目设置感染科、发热门诊及隔离病房，感染科位于感染楼，设有40张床位（含隔离病房20张周转床位），预计门急诊量为450人次/d，产生的污水中污染物种类除含COD、BOD_5、SS、NH_3-N外，还含有病原微生物，主要包括肝肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌等。

参照《综合医院建筑设施规范》（GB51039-2014），病房设浴室、卫生间、盥洗的病床最高用水量为250~400L/床·d，本评价取400L/床·d，门、急诊患者最高用水量为10~15L/人·次，本评价取15L/人·次，则用水量为22.75m³/d（8303.75m³/a），排污系数取0.9，由此算得项目传染性污水产生量为20.475m³/d（7473.375m³/a），该类传染病医疗废水经“三级化粪池+消毒池”预处理后，排入医院污水处理站进一步处理。

②实验检验污水

实验检验污水包括实验室、检验科、病理科等产生的废水，医院配置实验室的科室包括检验科、病理科及输血科，均布置在医技楼3层，设置有生化专业组、临检专业组、微生物专业组、PRC专业组、免疫检验专业组、质谱科研实验、流式专业组等。此外，本项目科研中心内设置科研实验室、临床实验室、动物实验室、中心实验室等，但不涉及P3、P4实验室。

a.检验污水

检验污水来自检验科，检验科主要为血液常规检查、尿常规检查和粪便常规检查等，使用的试剂主要为溶血剂、血球稀释剂、尿十项试纸、相关项目测试的试剂盒等，检验科室使用的药剂不涉及重金属和氰化钾等，不产生含重金属废水和含氰废水，仅产生少量酸性废水，产生的废水量根据化验次数而定，

根据建设单位提供的资料，医院检验科每日的标本数约为15000支，每支标本化验用水量按2L/支计算，由此算得检验科室的化验用水量为30m³/d（10950m³/a），排污系数取0.9，则废水排放量为27m³/d（9855m³/a）。

b.实验室污水

根据建设单位提供的资料，医院各科室及科研中心实验室的实验用水量（含动物实验室的动物检验、实验废水）约为25m³/d（9125m³/a），排污系数取0.9，则实验室污水产生量为22.5m³/d（8212.5m³/a）。

综上，医院检验科、实验室产生的废水总量为90m³/d（32850m³/d）。经“调节池+反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池+回调池”预处理后，排入医院污水处理站处理。

（3）动物饲养废水

项目动物实验室设置小动物房15间，主要饲养大小鼠和兔，饲养用水量根据广东省《用水定额 第1部分：农业》（DB44/T1461.1-2021）进行计算，大小鼠的饲养用水量参照“兔的饲养”用水定额1.2L/（只·d）。根据建设单位提供资料，每个小动物房的动物数量约为1200只，由此计算得项目动物饲养用水量为21.6m³/d（7884m³/a），排污系数取0.9，则动物饲养废水产生量为19.44m³/a（7095.6m³/a），经“消毒池+清水池”预处理后，排入医院污水处理站进一步处理。

（4）生活污水

①医院职工生活污水

本项目预计编制人员3000人，其中医务人员2521人，后勤工作人员479人。参照《综合医院建筑设施规范》（GB51039-2014），医务人员最高用水量为150~250L/人·班，本评价取250L/人·班；后勤职工最高用水量为80~100L/人·班，本评价取100L/人·班。则医院职工用水量为678.2m³/d（247543m³/a），排污系数取0.9，医院职工生活污水排放量为610.4m³/d（222796m³/a）。

②学生、进修生、住院培训医师等人员生活污水

项目每年接收学生约200人、进修生400人、住院培训医师250人，除住院培训医师外，其余人员均不在院内住宿。根据广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），非住宿人员生活用水（不含食堂用水）量按28m³/（人·a）计，住宿人员生活用水（不含食堂用水）量按180L/（人·d）计，

该部分人员年工作时间按每年300天计，排污系数取0.9，则产生的生活污水总量共计90.9m^3/d（27270m^3/a）。

上述生活污水经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站进一步处理。

（5）食堂含油废水

本项目食堂提供早、中、晚三餐，根据建设单位提供的资料，病人餐每餐约1000人次，职工就餐每餐人次为在职职工数量的50%，即本项目食堂每日就餐人数约7500人次，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014），食堂最高用水量为20~25L/人·次，本评价按25L/人·次计，则用水量为187.5m^3/d（68437.5m^3/a），排污系数取0.9，则食堂含油废水产生量为168.8m^3/d（61612m^3/a），经隔油、隔渣、油水分离装置预处理后，与其他污水汇合形成综合废水一起排入医院污水处理站进行处理。

（6）车库冲洗废水

项目拟配建机动车位2230个，根据可研报告，地上、地下车库合计建筑面积为99070m^2，每月冲洗1次（每年冲洗12次）。根据广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），车库场地等冲洗用水量按1.5L/m^2·次计算，则项目车库地面冲洗用水量约为1783.26m^3/a（约为4.89m^3/d）。排污系数取0.9，则车库冲洗废水量约为1604.9m^3/a（约为4.40m^3/d），经隔油隔渣池预处理后，与其他污水汇合形成综合废水一起排入医院污水处理站进行处理。

（7）纯水制备浓水

本项目拟采用中央纯水供应系统，集中制水，分质、分管道供应。医疗纯水供给科室有：中心供应、内镜中心、血透、手术中心、检验中心、口腔科、病理科、感染楼等，本项目纯水系统采用反渗透法制备纯水，纯水系统由预处理系统、反渗透纯水系统、EDI深度除盐系统、后处理系统、循环供水系统组成，制水率约为60%。根据建设单位提供的资料，为保证纯水供应，纯水系统每天需正常运行8h，制水量约为15m^3/h，则浓水产生量为80m^3/d（29200m^3/a），自来水制备纯水产生的浓水属于清净下水，主要成分为盐分，污染物含量较低，水质简单，可直接排污市政污水管网。其污染物产排情况如下：

表3.4-4　纯水制备浓水产排情况表

污水类别	项目	COD	BOD_5	SS
纯水制备浓水 29200m³/a	产生浓度（mg/L）	50	10	30
	产生量（t/a）	1.460	0.292	0.876
	排放浓度（mg/L）	50	10	30
	排放量（t/a）	1.460	0.292	0.876

（8）冷却塔用水

冷却塔用水包括冷却塔补充水及冷却塔更换水。

a.冷却塔补充水

本项目共设置9台500m³/h的冷却塔，每日运行12h，冷却塔运行过程冷却水因蒸发等产生一定损耗，需定期补充循环冷却水。根据建设单位提供的设计资料，冷却塔的总循环水量约为4500m³/h。参照《机械通风冷却塔工艺设计规范》（GB/T50392-2016），冷却塔蒸发损失按下式进行计算：

$$Q_e = \frac{P_e Q}{100}$$

$$P=K_0\triangle t$$

式中：

Q_e：蒸发损失水量，m²/h；

P_e：蒸发水量损失水率，%；

△t：冷却塔进水与出水温度差，℃；　本项目取 10℃；

K_0：蒸发水量损失系数，1/ ℃；　根据《机械通风冷却塔工艺设计规范》（GB/T50392-2016）的表5.6.2 系数K，本项目取0.15（1℃），具体见下表。

表3.4-5　主要污染节点分析一览表

进塔空气干球温度(℃)	-10	0	10	20	30	40
Ke（1/℃）	0.08	0.10	0.12	0.14	0.15	0.16

Q ：循环水量，m³ /h；本项目总循环水量为4500m³ /h。 根据上述计算，得 Pe= 1.5，Qe= 67.5m³ /h。

根据本项目的设计方案，冷却塔位于建筑物的楼顶，参考冷却塔运行的经验数据，冷却塔风吹损失量约为 0.5~0.8m³ /h，本评价按0.8m³ /h进行估算，即冷却塔损失量约为74.7m³ /h。冷却塔全年运行，补充水量约为327186m³ /a。

b.冷却塔更换水

冷却塔内的循环水须定期更换。结合设计数据资料及设备情况，冷却塔平均每季度更换1次，即年更换4次，单次更换水量约为4500m³，即产生的冷却塔更换水约为18000m³/a。冷却塔冷却水循环过程无需添加试剂，其更换水属于清净下水，污染物浓度很低，可直接排入市政污水管网。

（9）绿化用水

根据建设单位提供的数据，项目院区绿地面积约为16291m²，根据广东省《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），绿化用水量按2L/（m²·d）计，广州各区的平均年雨日是152天，降雨日不需使用绿化用水，非降雨日为213天，则绿化用水量为13.57m³/d（4952.464m³/a），用水全部蒸发或植物吸收。

（6）项目用水及排水情况汇总

表3.4-6　主要污染节点分析一览表

废水类型	项目	用水量		污/废水量	
		m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a
一般医疗污水	普通病房、门急诊等	644.75	235333.75	580.275	211800.375
特殊医疗污水	感染科、发热门诊及隔离病房	22.75	8303.75	20.475	7473.375
	检验科	30	10950	27	9855
	实验室	25	9125	22.5	8212.5
动物饲养废水	动物实验室	21.6	7884	19.44	7095.6
生活污水	医院职工	678.2	247543	610.4	222796
	学生、进修生、住院培训医师	101	36865	90.9	27270
食堂含油废水	医院食堂	187.5	68437.5	168.8	61612
车库冲洗废水	车库	4.89	1783.26	4.4	1604.9
小计		1715.69	626225.26	1544.19	557719.75
其他废水	纯水制备	200	73000	80	29200
	冷却塔补水	896.4	327186	0	0
	绿化用水	13.57	4952.464	0	0
合计		2825.66	1031363.724	1624.19	586919.75

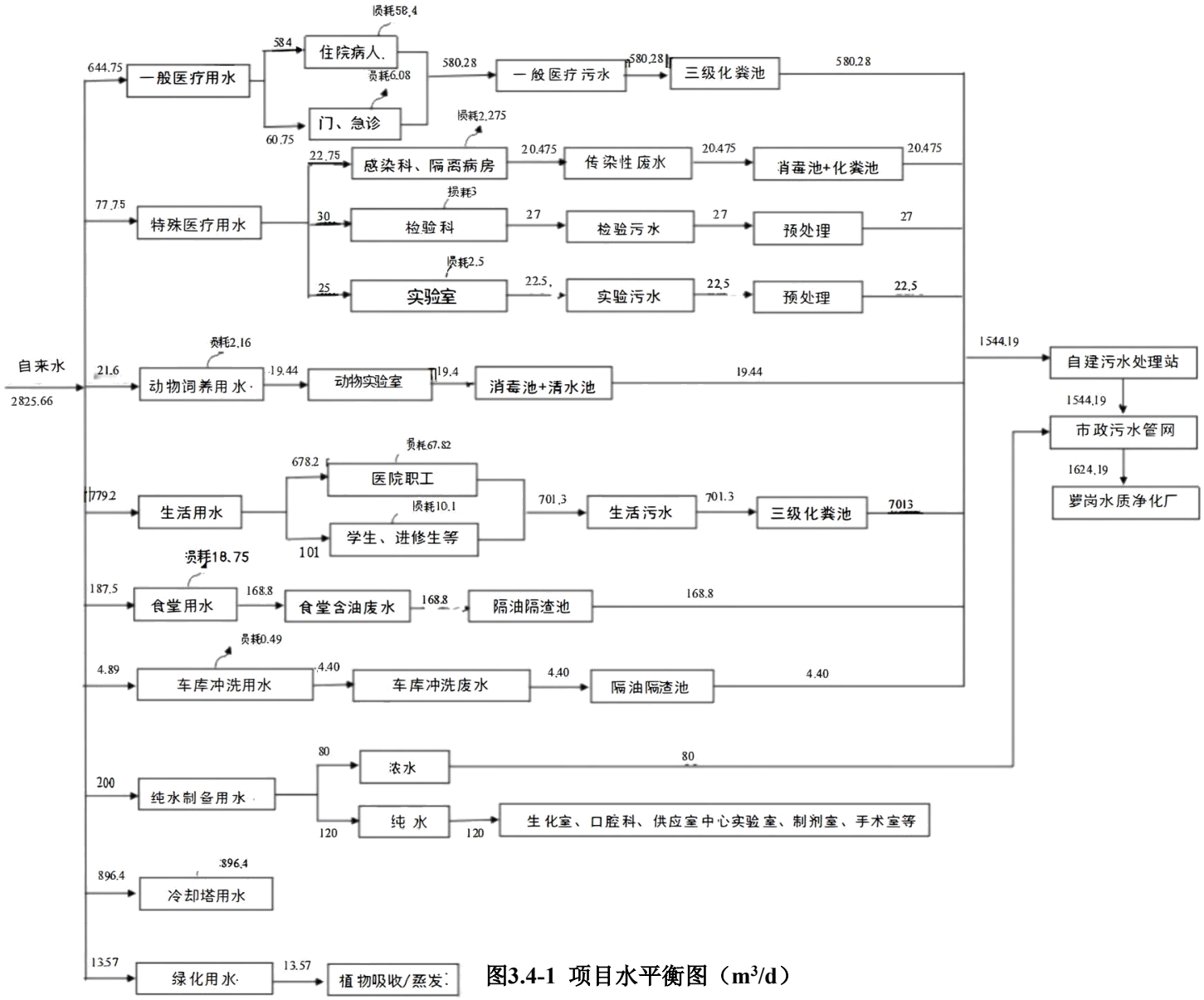


图3.4-1 项目水平衡图（m^3/d）

2、废水水质分析

（1）一般医疗污水、特殊医疗污水

本项目一般医疗污水、特殊医疗污水水质均参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），污染物主要为COD、BOD_5、SS、氨氮、粪大肠菌群等，具体水质见下表。

表3.4-7　本项目医疗污水水质指标一览表　单位mg/L,粪大肠菌群除外

污染物	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	粪大肠菌群
HJ 2029-2013 中浓度值范围	150~300	80~150	40~120	10~50	1.0×10^6 个/L~3.0×10^8 个/L
本项目取值	300	150	120	50	3.0×10^8个/L

（2）动物饲养废水

本项目动物饲养废水主要污染物为COD、BOD_5、SS、氨氮，类比同类型项目，该废水水质见下表。

表3.4-8　本项目动物实验室污水水质指标一览表　单位mg/L

污染物	COD	BOD_5	SS	NH_3-N
动物饲养废水	300	150	150	40

（3）其他污水

结合《广东省第三产业排污系数（第一批）》（粤环[2003]181号）、《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）及医院实际情况，生活污水、食堂含油废水、车库冲洗废水的污染物主要为COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、石油类等，详见下表。

表3.4-9　本项目动物实验室污水水质指标一览表　单位mg/L,粪大肠菌群除外

污染物	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	动植物油	石油类
生活污水	350	200	200	30	15	/
食堂含油废水	500	250	250	20	120	/
车库冲洗废水	400	300	600	30	/	20

3、废水污染物产排情况汇总

根据上文分析可知，本项目各类污水处理措施如下：

•

①一般医疗污水：经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站。

②传染性污水：经“三级化粪池+消毒池”预处理后，排入医院污水处理站处理。

③实验检验污水：经“调节池+反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池+回调池”预处理后，排入医院污水处理站处理。

④动物饲养废水：经“灭活消毒处理+化粪池”预处理后，排入医院污水处理站进一步处理。

⑤生活污水：经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站。预处理后，排入医院污水处理站处理。

⑥食堂含油废水：经隔油、隔渣、油水分离装置预处理后，排入医院污水处理站。

⑦车库冲洗废水污水：经隔油隔渣池预处理后，排入医院污水处理站。

各类污水经污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者后，排入萝岗水质净化厂进行后续处理，尾水排入南岗河。项目运营期间废水产排情况见下表3.4.8。

表3.4-10 本项目运营期废水污染物产排情况一览表

废水类别	产污环节	废水量（m^3/a）	项目	污染物						
				COD	BOD_5	SS	氨氮	动植物油	粪大肠菌群	石油类
一般医疗污水	普通病房、门急诊等	211800.375	产生浓（mg/L）	300	150	120	50	/	3.0×10^8 个/L	/
			产生量（t/a）	63.54	31.77	25.42	10.59	/	/	/
特殊医疗污水	感染科、发热门诊及隔离病房	7473.375	产生浓度（mg/L）	300	150	120	50	/	3.0×10^8 个/L	/
			产生量（t/a）	2.24	1.12	0.90	0.37	/	/	
	检验科	9855	产生浓度（mg/L）	300	150	120	50	/	3.0×10^8 个/L	/
			产生量（t/a）	2.96	1.48	1.18	0.49	/	/	
	实验室	8212.5	产生浓度（mg/L）	300	150	120	50	/	3.0×10^8 个/L	/
			产生量（t/a）	2.46	1.232	0.986	0.416	/	/	
动物饲养废水	动物实验室	7095.6	产生浓度（mg/L）	300	150	150	40	/	/	/
			产生量（t/a）	2.13	1.06	1.06	0.28	/	/	
生活污水	医院职工	222796	产生浓度（mg/L）	350	200	200	30	15	/	/
			产生量（t/a）	77.98	44.56	44.56	6.68	3.34	/	/

•

废水类别	产污环节	废水量（m^3/a）	项目	污染物						
				COD	BOD_5	SS	氨氮	动植物油	粪大肠菌群	石油类
	学生、进修生、住院培训医师	27270	产生浓度（mg/L）	350	200	200	30	15	/	/
			产生量（t/a）	9.54	5.45	5.45	0.82	0.41	/	/
食堂含油废水	医院食堂	61612	产生浓度（mg/L）	500	250	250	20	120	/	/
			产生量（t/a）	30.81	15.40	15.40	1.23	7.39	/	/
车库冲洗废水	车库	1604.9	产生浓度（mg/L）	400	300	600	30	/	/	20
			产生量（t/a）	0.64	0.48	0.96	0.05	/	/	0.03
综合医疗废水（557719.75m^3/a）			产生浓度（mg/L）	327.69	174.12	162.22	36.08	19.25	3.0×10^8个/L	0.06
			产生量（t/a）	182.76	97.11	90.47	20.12	10.74	/	0.03
			各类污水经相应预处理措施后经医院自建污水处理站处理后排至市政污水管网							
			排放浓度（mg/L）	250	100	60	15	15	5000个/L	0.05
			排放量（t/a）	139.43	55.77	33.46	8.37	8.37	/	0.03

备注：以上综合医疗废水不含纯水制备产生的浓水等清净下水的水量。

3.4.2.3 运营期废气污染源分析

本项目运营期废气主要为带病原微生物的气溶胶、各科室及科研中心实验室废气（理化实验废气、生物安全柜病原微生物废气）、动物实验室臭气、备用柴油发电机尾气、机动车尾气、食堂油烟、污水处理站臭气、固废暂存间臭气等。

1、带病原微生物的气溶胶

带病源气溶胶来源于病人和诊疗活动，包含有白喉杆菌、金黄色葡萄球菌、流感病毒、麻疹病毒等空气传播疾病的病原菌，是以气溶胶形式存在于医院空气中的大气污染物。

医院是各种病人集中的场所，病人唾液飞沫形成的气溶胶的细菌种类和数量较一般场所多，医院内病人咳嗽相对频繁，使咳嗽飞沫微粒细菌传播能力相对增强。另外，被污染的医疗废物因管理不慎等亦会产生带菌的气溶胶，由医疗活动中人员的流动带入医院空气中。基于病毒致病机理、条件等差异，对本项目产生含细菌气体可能对周围环境的影响很难做准确的定量分析。

建设单位拟对手术室、病房区及检验科室等区域定期进行消毒处理，可大大减少病原微生物气溶胶数量。各单元均单独设置排风系统，以避免空气交叉感染，并使排风量略大于新风量，以维持室内负压状态，并对排风口安装高效过滤器，以减少对手术室和检验科特殊废气外环境的影响。其他房间根据需要及位置，设置分区排风，排风经空调本身过滤系统排放。采取上述处理措施后，能有效过滤致病性微生物气溶胶颗粒、消毒空气，病房及手术室外排空气经处理符合《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）要求，最后过滤后尾气排入室外经扩散和稀释后对周围环境基本无影响。

2、各科室及科研中心实验废气

医院配置实验室的科室包括检验科、病理科及输血科，均布置在医技楼3层，设置有生化专业组、临检专业组、微生物专业组、PRC专业组、免疫检验专业组、质谱科研实验、流式专业组等。此外医院设有科研中心，科研中心内设置P1实验室、动物实验室等，但不涉及P3、P4实验室。

各科室及科研中心实验室产生的废气主要分为两大类：一是实验检验过程中使用化学试剂而产生的少量酸性、挥发性有机废气等理化实验废气；二是实

验室中以含病原微生物为主的相关试验及检测产生的带病原微生物的气溶胶。项目所有实验室均配套设置通风橱/生物安全柜，且要求所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行。

①理化实验废气

各科室及科研中心实验室会使用少量的化学试剂，本项目涉及化学试剂的相关操作均在通风橱内进行，试剂使用过程会产生微量的酸性、挥发性有机废气等污染物，由于废气产生量较小，本评价仅做定性分析。

本项目产生的酸性、挥发性有机废气经通风橱自带的“过滤器净化+紫外灯消毒”后，引至所在楼楼顶再经活性炭吸附装置处理后排放，其中：医技楼各科室实验室产生的废气引至医技楼楼顶由36m的排气筒（G1）排放和1#住院综合楼楼顶由83m的排气筒（G3）排放；科研中心实验室产生的废气引至行政科研楼楼顶由65m的排气筒（G2）排放；感染楼PCR室和检验室产生的废气引至感染楼顶由20m的排气筒（G11）排放。

②生物安全柜病原微生物废气

医院各科室及科研中心实验室所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜内相对于实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内可被有效收集，阻止了柜内物质的泄漏。正常运行情况下，生物安全柜中带有病原微生物气溶胶经“高效过滤+光催化净化”处理后分别引至所在建筑的楼顶高空排放，处理效率可达99%以上。其中：医技楼各科室的生物安全柜病原微生物废气经处理后引至医技楼顶由36m的排气筒（G8）排放；对周围大气环境影响不大。

3、动物实验室臭气

医院设有动物实验室，在动物饲养过程中，动物皮肤、粪尿、垫料发酵等会散发异味气体。根据建设单位提供的资料，项目动物实验室设置小动物房15间，主要饲养大小鼠和兔，每个小动物房的动物数量约为1200只。参考《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（孙艳青、张潞和李万庆，2010年），仔猪氨气排放量为0.6g/(头．d)，硫化氢排放量为0.2g/(头．d)，本项目大小鼠和兔的臭气排放量以仔猪的5%计，即氨气排放量为0.03g/(头．d)，硫化氢排放量为0.01g/(头．d)。可计算得动物饲养过程中产生的氨气为0.54kg/d（0.197t/a）、

硫化氢为0.18kg/d（0.066t/a）。经“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备”处理后，引至行政科研楼楼顶由67m的排气筒（G5）排放。

根据《实验动物环境设施》（GB 14925-2010）中“表2 实验动物生产间的环境技术指标”规定，大鼠、小鼠在屏障环境时的最小换气次数为15次/h。根据建设单位提供资料，每间小动物房的占地面积为30m^2，建筑高度5m，即每间小动物房体积为150m^3，由此可计算得小动物房所需总风量为33750m^3/h，考虑到风机的损耗，拟设置风量为35000m^3/h进行收集和处理动物实验室臭气，小动物房臭气为密闭负压收集，收集效率按95%计算，根据工程单位提供的数据，“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备除臭效率可达75%，本项目年工作365天，日工作24小时，则本项目的动物实验室臭气产生和排放情况详见下表：

表3.4-11 动物实验室臭气产生和排放情况一览表

污染源	排放形式	污染物		NH_3	H_2S	臭气浓度	废气量
动物实验室	有组织	产生情况	产生量（t/a）	0.187	0.063	少量	35000m^3/h
			产生速率（kg/h）	0.0213	0.0072	少量	
			产生浓度（mg/m^3）	0.6099	0.2055	少量	
		排放情况	排放量（t/a）	0.0468	0.016	少量	
			排放速率（kg/h）	0.0053	0.0018	少量	
			排放浓度（mg/m^3）	0.152	0.0514	少量	
	无组织	排放情况	排放量（t/a）	0.01	0.003	少量	/
			排放速率（kg/h）	0.0011	0.0004	少量	

4、备用柴油发电机尾气

根据建设单位提供的资料，项目拟设置3台1600kW的备用柴油发电机，分别位于行政科研楼（1台，服务于行政楼、感染楼）和1#住院综合楼（2台，服务于医技楼、门诊综合楼、1#住院综合楼、2#住院综合楼），以0#柴油作为燃料（密度为0.85g/cm^3），供停电应急之需。根据备用发电机一般的定期保养规程：“每2周需空载运行10分钟，每半年带负载运行半小时”，此外参照广州市的市电保率进行推算，本项目备用柴油发电机每年运行时间约为12h。柴油发电机工作时产生一定的废气，主要成分为NO_X、SO_2和烟尘等。

根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）给出的参数：柴油发电机单位耗油量按212.5g/kW·h计，即1台1600kW柴油发电机组的油耗量为340kg/h（4.08t/a）。

根据《普通柴油》（GB252-2015），到2018年1月1日，普通柴油中的硫含量不大于10mg/kg（0.001%）。当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气量约为11Nm^3。根据《大气污染工程师手册》，一般柴油发电机空气过剩系数为1.8，即发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气量约为19.8Nm^3，则项目每台1600kW发电机的烟气量为6732m^3/h。

根据《环境统计手册》相关参数，本项目每台1500kw柴油发电机的烟尘、SO_2、NOx产生量计算如下：

①二氧化硫

G（SO_2）=2×B×S

式中：

G（SO_2）——二氧化硫排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

S——燃料中的全硫分含量，本评价取0.001%。

②氮氧化物

G（NOx）=1.63×B×（N×β+0.000938）

式中：

G（NOx）——氮氧化物排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

N——燃料中的含氮量，%；本评价取值0.02%；

β——燃料中氮的转化率，%；本评价选40%。

③烟尘

G（sd）=B×A

式中：

G（sd）——烟尘排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

A——灰分含量；%；本评价取0.01%。

建设单位拟使用水喷淋系统对备用柴油发电机产生的废气进行处理，除尘

效率取60%。发电机燃油尾气经水喷淋装置处理后达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后，通过专用烟道引至发电机所在建筑楼顶分别由2根排气筒排放，分别为行政科研楼楼顶67m排气筒（G6）排放、1#住院综合楼楼顶86m排气筒（G7）排放，详见下表。

表3.4-12 备用发电机燃油废气污染物产生和排放情况一览表

污染源	污染物		SO_2	NOx	烟尘	烟气黑度	废气量	排气筒
1台1600KW备用柴油发电机	产生情况	产生量（kg/a）	0.082	6.770	0.408	≤1级	80784m³/a（6732m³/h）	排气筒G6
		产生速率（kg/h）	0.007	0.564	0.034			
		产生浓度（mg/m³）	1.010	83.805	5.051			
	排放情况	排放量（kg/a）	0.082	6.770	0.163	≤1级		
		排放速率（kg/h）	0.007	0.564	0.014			
		排放浓度（mg/m³）	1.010	83.805	2.020			
2台1600KW备用柴油发电机	产生情况	产生量（kg/a）	0.164	13.54	0.816	≤1级	161568m³/a（13464m³/h）	排气筒G7
		产生速率（kg/h）	0.014	1.128	0.068			
		产生浓度（mg/m³）	1.010	83.805	5.051			
	排放情况	排放量（kg/a）	0.164	13.54	0.326	≤1级		
		排放速率（kg/h）	0.014	1.128	0.028			
		排放浓度（mg/m³）	1.010	83.805	2.020			
3台1600KW备用柴油发电机（G6~G7）	合计排放量（kg/a）		0.245	20.310	0.490	≤1级	/	/
执行标准（mg/m³）			500	120	120	≤1级	/	/

5、机动车尾气

汽车在行驶过程中汽油燃烧较为充分，气态污染物外排量较少。由于国家已全面禁止使用含铅汽油，汽车尾气中主要污染因子为CO、HC、NOx等，本次评价机动车尾气污染物产生量参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）中第一类车型I型试验（6b阶段）污染物排放限值进行计算，各污染物排放系数详见下表。

表3.4-13　机动车尾气排放系数 单位：g/km

车型	CO	HC	NOx	VI阶段
轻型车	0.5	0.05	0.035	

本项目设有2230个机动车位，按每个车位每天使用10次计算，每辆车进出各一次，每辆车的行驶距离按200m计算（双程），由此可计算出本项目机动车尾气排放情况如下。

表3.4-14 项目机动车尾气产生和排放情况一览表

污染物	CO	HC	NOx
日排放量（kg/d）	2.230	0.223	0.156
年排放量（t/a）	0.814	0.081	0.057

停车场设置机械通风系统，机动车尾气经排风竖井引至地面排放，机动车尾气经空气自然扩散后无组织排放，不会对周边环境产生明显的影响。

6、食堂油烟

食堂厨房采用天然气为燃料，为清洁能源，燃烧完全，其燃烧后产生的二氧化硫、一氧化碳等污染物量少，在此不进行定量核算。

食堂厨房在烹饪过程中会产生油烟，本项目在行政科研楼、2#住院综合楼设置食堂，每个食堂预计分别设置5个基准炉头，每个灶头风量按2500m^3/h计，即每个食堂排气筒的废气量为12500m^3/h，食堂油烟经高效静电油烟净化装置处理后，由由专用烟道引至2#住院综合楼楼顶73m排气筒（G9）和行政科研楼楼顶67m排气筒（G4）排放。

类比同类型项目，厨房平均耗油系数为20g/人次·d，烹饪过程食用油挥发损失率约为2%，项目食堂每日提供早、中、晚三餐，厨房每天作业时间为6h，预计每个食堂每日就餐人数均为3500人/d，则食用油耗量为51.1t/a（按每年365天计算），每个食堂油烟产生量为0.511t/a，合计产出总量为1.022t/a。

每个食堂油烟产生浓度约为18.6mg/m^3。项目厨房油烟废气拟经高效油烟净化装置处理达标后排放，其油烟去除率可达90%，处理后油烟排放浓度为1.86mg/m^3，每个食堂油烟排放量为0.051t/a，合计产出排放量为0.102t/a，满足参照执行的《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型标准要求。

表3.4-15 食堂油烟产生和排放情况一览表

产污环节	污染物	产生量（t/a）	产生浓度（mg/m³）	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排气筒
					执行标准	浓度限值（mg/m³）			
食堂油烟	油烟	0.511	18.6	静电油烟净化器	GB 18483-2001	2.0	0.051	1.86	G4
		0.511	18.6				0.051	1.86	G9
	总计	1.022	/				0.102	/	/

7、污水处理站恶臭气体

项目拟建一个处理规模为1800m³/d的污水处理站，对项目产生的各类废水进行处理。项目污水处理设施位于院区西北侧的负二层，采用“格栅池+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池+清水池”工艺。污水处理设施产生的主要大气污染物为硫化氢、氨、臭气浓度等。

本项目污水处理站恶臭气体的主要来源于：格栅、缺氧池、接触氧化池、沉淀池、反应池等。参考美国EPA对城市污水处理厂（水解酸化、接触氧化工艺）恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD_5可产生：0.0031g的NH_3、0.00012g的H_2S。根据前文可知，本项目污水处理站BOD_5的产生量为97.11t/a，排放量为55.74/a，即处理量约为41.37t/a，据此计算出项目NH_3、H_2S和产生量分别约为0.128t/a、0.005t/a。

本项目污水处理站采用地埋式设计，各污水处理构筑池体均进行加盖密封，留有进气口和排气口，设备配套排气系统，将处理池内的臭气进行抽吸排放，使处理池内形成微负压，收集率按95%计算。污水处理站臭气收集后经“碱液喷淋+生物滤池”处理后，引至1#住院综合楼楼顶由86m排气筒（G10）排放，设计风量约5000m³/h，年工作365天，每天运行24h，该工艺对臭气污染物的去除效率按80%考虑，则本项目污水处理站恶臭污染物排放情况详见下表：

表3.4-16 项目污水处理站恶臭污染物排放源强

污染源	污染物	风量m³/h	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
G10排气筒	NH_3	5000	0.122	0.014	2.78	0.0276	0.003	0.60
	H_2S		0.005	0.001	0.11	0.00114	0.0001	0.02
	臭气浓度		少量	少量	少量	少量	少量	少量

污染源	污染物	风量 m^3/h	产生量	产生速率	产生浓度	排放量	排放速率	排放浓度
			（t/a）	（kg/h）	（mg/m^3）	（t/a）	（kg/h）	（mg/m^3）
无组织	NH_3	--	0.006	0.001	--	0.006	0.001	--
	H_2S		0.0002	0.00003	--	0.0002	0.00003	--
	臭气浓度		少量	少量	少量	少量	少量	少量

8、固废暂存间臭气

本项目设置生活垃圾暂存间、医疗垃圾暂存间，均不含压缩功能。垃圾在存放过程中容易发酵产生臭气，主要污染物为H_2S、NH_3、臭气浓度等气体。项目生活垃圾、医疗垃圾均室内存放，可避免日晒、风吹和雨淋，可减少臭气外传。生活垃圾与医疗废物严格分类存放，垃圾站内采用密闭胶桶收集垃圾并实行每天清运、清洁和喷洒除臭剂等，生活垃圾采用密封车辆清运，医疗垃圾交给有危险废物处理资质的单位妥善处理。垃圾站内的垃圾每天清运，各类固体废物暂存时间较短产生的病原微生物气溶胶较少，且暂存间设置单独的排风系统，配套强紫外线照射。经以上措施，固体废物暂存点臭气产生量较少，产生浓度也较低，在此不进行定量分析。

3.4.2.4 运营期噪声污染源分析

项目营运期噪声主要为备用发电机、水泵、冷却塔、机动车、风机噪声等，详见下表。

表3.4-17　噪声源排放特征及处理措施单位：dB（A）

序号	设备名称	距声源1m处噪声源强dB（A）	数量（台）	噪声源位置
1	备用柴油发电机	100～105	3	2台1#住院综合楼地下室设备用房 1台行政楼三楼室内设备用房
2	水泵	65～85	若干	地下室设备用房
3	冷冻机组	80～90	若干	地下室设备用房
4	风冷热泵机组	65～75	11	医技楼、门诊综合楼建筑楼顶
5	冷却塔	65～85	9	1#、2#住院综合楼建筑楼顶
6	机动车	65～75	若干	地下一、二层和地面
7	风机	55～65	若干	地下室设备用房

3.4.2.5 运营期固体废物

项目运营期，固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物、食堂餐厨垃圾及废油脂、医疗废物、动物尸体及实验室废物、污泥、废高效过滤器、废活性

炭、废紫外灯管。

（1）生活垃圾

医院生活垃圾来自行政办公、公共区等处。住院病人按每病床1kg/d计，门诊病人按0.1kg/人次计，医院职工按每人0.5kg/d计。本项目共设置普通床位（含临床试验病床）1460张，则住院病人产生生活垃圾为1460kg/d（532.9t/a）；普通门诊人数为4050人/d，则生活垃圾量为405kg/d（147.83t/a）；本项目劳动定员3000名，则职工生活垃圾量为1500kg/d（547.5t/a）；本项目每年接收学生200人、进修生400人，住院培训医师250人，该部分人员年工作时间按300d、产生量按每人0.5kg/d计，则产生的生活垃圾量为425kg/d（127.5t/a），综上，本项目生活垃圾产生量共计为1355.73t/a，交环卫部门统一清运。

（2）一般固体废物

本项目的一般工业固体废物主要为废反渗透膜。

纯水采用RO反渗透工艺制备，反渗透膜需要定期更换，更换周期根据实际情况确定，根据建设单位提供的资料，废反渗透膜的年更换量约为0.5t/a。对照《国家危险废物名录 (2021年版)》生态环境保护部令第15号，自2021年1月1日起施行)，废反渗透膜不属于危险废物，按一般工业固体进行管理，属于《一般固体废物分类与代码》 (GB/T39198-2020) 中废物代码为 900-999-99 非特定行业生产过程中产生的其他废物，统一收集后交由供应商进行回收处理。

（3）食堂餐厨垃圾及废油脂

①餐厨垃圾

本项目设置的厨房及餐厅会产生一定量的餐厨垃圾。类比其他相似项目的食堂，食堂产生的餐厨垃圾产生量约为0.1kg/d·人，本项目食堂就餐人次约为7500人次/天，因此餐厨垃圾及废油脂产生量为750kg/d（273.75t/a）。

②废油脂

废油脂主要来自于隔油池和厨房油烟净化系统分离的油脂，根据前文的分析，废油脂产生量约2.779+1.150=3.929t/a。

餐厨垃圾及废油脂合计量约为277.679t/a，统一收集后交由取得厨余垃圾、废弃食用油脂特许经营权的单位处理处置。

（4）医疗废物

根据《医疗废物分类目录（2021年版）》，医疗废物可分为感染性废物、

损伤性废物、病理性废物药物性废物及化学性废物，具体分类见下表。

表3.4-18　医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1、被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物。 2、使用后废弃的一次性使用医疗器械，如注射器、输液器、透析器。 3、病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器。 4、隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1、手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官。 2、病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等； 3、废弃的医学实验动物的组织和尸体； 4、16 周胎龄以下或重量不足500克的胚胎组织等； 5、确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1、废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等。 2、废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等。 3、废弃的其他材质类锐器。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物	1、废弃的一般性药物。 2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物。 3、废弃的疫苗及血液制品。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的废弃的化学物品	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品，如甲醛、盐酸等；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计，废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。

项目设病床1500张，预计门急诊人数4500人次/d。检验科实验产生的高浓度废液作为医疗废物进行处置，检验科室设置专用收集桶收集检验化验废液，由医院专职工作人员每日收集运至医疗废物暂存间。

参考《第一次全国污染源普查 城镇生活源排污系数手册》的《第四分册：医院污染物产生、排放系数》中的核算系数，二区综合医院床位数≥501床的医疗废物产生量按0.65kg/床·d计算，则本项目住院部医疗废物产生量为975kg/d（355.875t/a）。门急诊医疗废物产生量按0.05kg/人·d，约225kg/d

（82.125t/a）。故本项目医疗废物产生量共1200kg/d（438t/a），医疗废物属于《国家危险废物名录（2021年版）》中的HW01类别，需分类别暂存于地下室负二层的医疗废物暂存间，委托有相应危险废物处理资质的单位外运处置。

同时，根据《医疗废物管理条例》第三条，医疗卫生机构收治的传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾，按照医疗废物进行管理和处置。本项目感染楼设置传染病床位数40床，门急诊量为450人次/d，为传染病病区，故感染楼住院病人的生活垃圾按照医疗废物进行管理和处置。感染楼生活垃圾产生量按住院病人1.0kg/床•d考虑，感染楼门诊病人按0.1kg/人次计，则感染楼门急诊的生活垃圾产生量估算，感染楼生活垃圾的产生量约为 0.085t/d，31.03t/a。

因此，本项目医疗废物产生量为469.03t/a

5、动物尸体及实验室废物

本项目动物实验室大小鼠和兔最大饲养量为18000只，以每只均重为0.25kg计，大小鼠和兔实验后均进行安乐死，则动物尸体产生量约为4.5t/a。动物尸体属于《国家危险废物名录（2021年版）》废物类别中HW01医疗废物，废物代码为841-003-01病理性废物。

本项目动物实验室部分区域执行屏障环境指标，医护人员进出实验室需更换防护服、鞋和手套等，此类一次性防护用品产生量约3kg/d（1.1t/a）；动物实验室在实验过程中产生的废一次性检验用具、废弃样、废化学药剂瓶约5kg/d（1.8t/a），还有饲养过程中产生的废弃垫料、饲料、动物粪便约16kg/d（5.84t/a），属于《国家危险废物名录（2021年版）》废物类别中HW01医疗废物，废物代码分别为841-001-01感染性废物、841-005-01药物性废物和841-002-01损伤性废物。

综上，本项目产生的动物尸体及实验室废物合计约为8.74t/a，定期交由有资质单位处置。

6、污泥

本项目污水处理过程中产生的污泥包括化粪池污泥和污水处理站产生的污泥。

（1）化粪池污泥

化粪池污泥主要来自于本项目医院职工、住院患者及住院培训医师的粪便。参照《医院污水处理技术指南》 (环发 (2003) 197号)，每人每日的粪便量

•

约为150g，本项目共设置床位1500张，则住院病人产生的粪便量为225kg/d（约为82.125t/a）；本项目劳动定员3000名，则医院职工产生的粪便量为450kg/d（约为164.25t/a）；本项目每年接收的住院培训医师250人，该部分人员年工作时间按300d、产生量按每人150g/d计，则住院培训医师产生的粪便量为37.5kg/d（约为11.25t/a），预计本项目建成后新增化粪池污泥量约为712.5kg/d、即257.625t/a。

（2）污水处理站产生的污泥

在医院废污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥，若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。根据《生物接触氧化法设计规程》，接触氧化法工艺去除1kgCOD预计产生0.35~0.4kg干污泥，本评价取0.4kg。根据前文水污染源分析章节可知，本项目污水处理站COD去除量为48.863t/a，即产生干污泥量约为19.545t/a，按照《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）要求，脱水污泥含水率应小于80%，本项目按照含水率 80%计算，则湿污泥产生量共计97.725t/a。

综上，本项目产生的污泥量合计为355.35t/a，由于医院污水含有大量病原微生物和寄生虫卵等，在污水处理过程中，有部分病原微生物和寄生虫卵转移到污泥中，因此污泥也具有致病性、传染性。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境保护部令第15号，自2021年1月1日起施行)和《关于规范我市医疗卫生机构危险废物全流程管理的通知》（穗环[2024]49），化粪池污泥和污水站污泥按“HW01医疗废物”类别中代码为841-001-01的废物(感染性废物) 进行管理。

医院拟采用投加石灰的方式对化粪池污泥和污泥进行灭菌处理。石灰属于化学消毒剂，营运期医院对消毒剂的投加和污泥的消毒严格按照《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》 (HJ228-2021)的要求进行。

综上，本项目的化粪池污泥和污水处理设施污泥按要求投加石灰灭菌后，定期交由具有危险废物处理资质的单位清运处理。

7、废高效过滤器

项目各类医院室内病区用房（手术室、病理科）、生物安全柜等均设置高效空气过滤器防止危险性生物气溶胶散逸。参照广东省人民医院，高效过滤器

的更换频次约为每年1次，每次更换产生的废高效过滤器约为1t。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废高效过滤器属于危险废（HW49，危险废物代码为900-41-49），经妥善收集后交由有资质单位处置。

8、废活性炭

医院各科室及科研中心实验的试剂操作产生的少量挥发性废气采用活性炭吸附后排放，根据上文分析可知，试剂操作产生的废气量小，但为保证活性炭的吸附效率，需每半年进行一次更换，预计每次更换产生0.5t废活性炭，合计产生1t/a废活性炭，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废活性炭属于危险废物（HW49，危险废物代码为900-039-49），经妥善收集后交由有资质单位处置。

9、废紫外灯管

本项目产生的理化实验废气、动物实验室臭气均采用紫外线消毒灯处理，紫外灯管使用一段时间达不到设定要求时需更换，会产生一定量的废紫外灯管。紫外灯管的连续使用时间约为 800-1000h，废气处理系统年运行时间按8760h，需定期更换紫外灯管，按800h计，每年更换约11次；每支灯管重约150g，根据建设单位提供的资料，每次更换约200支灯管，则项目废紫外灯管的产生量预计为 0.33t/a。废紫外灯管的主要成分为玻璃和汞，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中废物类别为 HW29（含汞废物）的危险废物，废物代码为“900-023-29生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源”，收集后定期交由有危险废物处理资质的单位处置。

本项目危险废物情况汇总详见下表：

表3.4-19　危险废物汇总情况表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	产生周期	危险特性	防治措施
医疗废物	危险废物HW01	841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-005-01	469.03	医疗	固体、液体	每天	T/In/C/I/R	交由有相应资质单位处置
动物尸体及实验室废物	危险废物HW01	841-001-01 841-002-01 841-005-01	8.74	科研实验	固体	每天	T/In/C/I/R	

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	产生周期	危险特性	防治措施
污泥	危险废物HW01	841-001-01	355.35	污水处理	固体	每天	T/In	
废高效过滤器	危险废物HW01	841-001-01	1	废气处理	固体	每年	T	
废活性炭	危险废物HW49	900-039-49	1	废气处理	固体	每半年	T	
废紫外灯管	危险废物HW29	900-023-29	0.33	废气处理	固体	每年	T	

表3.4-20 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存能力（t/a）	贮存周期
1	医疗垃圾暂存间（危险废物暂存间	医疗废物	危险废物HW01	841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-005-01	位于2#住院综合楼的负一层东侧	211.79	桶装、袋装	480	2天
2		动物尸体及实验室废物	危险废物HW01	841-001-01 841-002-01 841-005-01			袋装	5	2天
3		污泥	危险废物HW01	841-001-01			桶装	350	3个月
4		废高效过滤器	危险废物HW01	841-001-01			袋装	1	1个月
5		废活性炭	危险废物HW49	900-039-49			袋装	1	6个月
6		废紫外灯管	危险废物HW29	900-023-29			袋装	1	6个月

综上，本项目产生的固体废物产生及处理情况详见下表：

表3.4-21 固体废物产生量情况

序号	固废种类	排放源	产生量 t/a	去向

•

1	生活垃圾	办公场所、宿舍	1386.75	由环卫部门统一收集处置
2	纯水设备更换组件（废反渗透膜）	纯水制备	0.5	交由供应商进行回收处理
3	餐厨垃圾及油脂	食堂	277.679	交由取得厨余垃圾、废弃食用油脂特许经营权的单位处理处置
4	医疗废物	门诊、住院楼、手术室、检验科等	469.03	交由有资质单位处置
5	动物尸体及实验室废物	动物实验室	8.74	交由有资质单位处置
6	污泥	化粪池、污水处理站	355.35	交由有资质单位处置
7	废高效过滤器	过滤设备	1	交由有资质单位处置
8	废活性炭	废气处理设施	1	交由有资质单位处置
9	废紫外灯管	废气处理设施	0.33	交由有资质单位处置

3.4.2.6 项目营运期污染源汇总

表3.4-22 项目营运期污染源汇总

类型			污染物	产生量	削减量	排放量
废气	医用诊疗		带病原微生物的气溶胶	少量	/	少量
	理化实验废气	有组织（G1）	酸性、挥发性有机废气	少量	/	少量
		无组织	酸性、挥发性有机废气	少量	/	少量
		有组织（G2）	酸性、挥发性有机废气	少量	/	少量
		无组织	酸性、挥发性有机废气	少量	/	少量
		有组织（G3）	酸性、挥发性有机废气	少量	/	少量
		无组织	酸性、挥发性有机废气	少量	/	少量
		有组织（G11）	酸性、挥发性有机废气	少量	/	少量
		无组织	酸性、挥发性有机废气	少量	/	少量
	生物安全柜病原微生物废气	有组织（G8）	带病原微生物废气	少量	/	少量
		无组织	病原微生物废气	少量	/	少量
	动物实验室臭气	有组织（G5）	NH_3（t/a）	0.187	0.1402	0.0468
			H_2S（t/a）	0.063	0.0614	0.0016
			臭气浓度（无量纲）	少量	/	少量
		无组织	NH_3（t/a）	0.01	0	0.01
			H_2S（t/a）	0.003	0	0.003
			臭气浓度（无量纲）	少量	/	少量
	备用发电机尾气（G6）		SO_2（kg/a）	0.082	0	0.082
			NOx（kg/a）	6.770	0	6.770
			烟尘（kg/a）	0.408	0.2448	0.163
	备用发电机尾气（G7）		SO_2（kg/a）	0.164	0	0.164
			NOx（kg/a）	13.54	0	13.54
			烟尘（kg/a）	0.816	0.49	0.326
	食堂油烟（G4）		油烟（t/a）	0.511	0.46	0.051
	食堂油烟（G9）			0.511	0.46	0.051
	污水处理站臭气	有组织（G10）	NH_3（t/a）	0.122	0.094	0.0276
			H_2S（t/a）	0.005	0.004	0.00114
			臭气浓度（无量纲）	少量	/	少量
		无组织	NH_3（t/a）	0.006	0	0.006
			H_2S（t/a）	0.0002	0	0.0002
			臭气浓度（无量纲）	少量	/	少量
	机动车尾气		CO（t/a）	0.814	0	0.814
			HC（t/a）	0.081	0	0.081

类型		污染物	产生量	削减量	排放量
		NOx（t/a）	0.057	0	0.057
	固废暂存间臭气	NH_3（kg/a）	少量	/	少量
		H_2S（kg/a）	少量	/	少量
		臭气浓度（无量纲）	少量	/	少量
综合废水		废水量（m^3/a）	557719.75	0	557719.75
		COD（t/a）	182.76	43.33	139.43
		BOD_5（t/a）	97.11	41.34	55.77
		SS（t/a）	90.47	57.01	33.46
		氨氮（t/a）	20.12	11.75	8.37
		动植物油（t/a）	10.74	2.37	8.37
		石油类（t/a）	0.03	0	0.03
		粪大肠菌群（个/L）	3.0×10^8	/	5000
固体废物		生活垃圾（t/a）	1386.75	1386.75	0
		纯水设备更换组件（废反渗透膜）（t/a）	0.5	0.5	0
		餐厨垃圾及油脂（t/a）	277.679	277.679	0
		医疗废物（t/a）	469.03	469.03	0
		动物尸体及实验室废物（t/a）	8.74	8.74	0
		污泥（t/a）	355.35	355.35	0
		废高效过滤器（t/a）	1	1	0
		废活性炭（t/a）	1	1	0
		废紫外灯管（t/a）	0.33	0.33	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

黄埔区位于广东省广州市东部，行政区域总面积484.17平方千米，地处北回归线以南，东经113°23′29″~113°36′2″，北纬23°01′57″~23°24′57″之间，与白云区、天河区、海珠区、增城区和从化区5个行政区交界，与东莞市和广州市番禺区隔江相望。区内交通干线密集，有东二环高速公路、广深高速公路、广惠高速公路、广河高速公路、广汕公路、广深公路、广园东路、广深沿江高速公路、广深快速路等路网体系。从区内穗港客运码头通过珠江航道到香港约65海里。

本项目位于广州市黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧。云埔街目前下辖14个社区，其中包括笔岗社区、火村社区、刘村社区、沧联社区等4个转制社区，东荟城社区、东区社区、新东社区、中海誉东社区、誉品社区、金梦社区、雅筑社区、春树里社区、爱特城社区、万荟社区等10个城市社区，人口总数约21万。

4.1.2 气象气候

广州地处珠江三角洲，临近南海，因受海洋气流影响大，故海洋性气候特征较显著。广州市各地年平均气温在21.5~22.2℃之间，雨水资源丰富，平均年降水量在1800mm左右，年降水日数在150天左右。本项目位于广州市黄埔区长岭居片区，地处北回归线附近，属南亚热带季风气候。据各种气象台历年资料统计：气温：多年平均气温21.8℃，最低月平均气温(1月)13.3℃，最高月平均气温（7月）28.4℃，历年极端最低气温0℃，极端最高气温39.1℃。日照：全年日照达1906小时。10月份日照最长，平均为240-260小时，4月份日照最短，平均为78.9小时。全年日照率为42.9%，其中10月份达55%，4月份只有21%。 降雨量：全年降雨量充沛。多年平均降雨量为1694.1mm，最大年降雨量为2516.7mm，最小年降雨量为1158.5。降雨集中在夏季，以5、6月份降雨量最多，月平均降雨量为293.8mm；最少在12月份，月平均只有24.7mm。历年4-6月份为梅雨季节，7-9月份为台风季节。本区季风变化明显。冬季主导风向为北风，多出现于9月份至次年3月份，频率为12.9%。夏季主导风向为东南风，主要

出现在4-8月份，频率为12.7%，全年平均风速为1.9m/s，极大风速35.4m/s。静风频率为4.2%，年平均气压为1012.4百帕，年平均相对湿度为77%，年蒸发量为1575.5mm。

4.1.3 水文特征

黄埔区拥有中小型水库20多座，大小河流流程80多公里。南部和北部水体呈不同的分布态势。中部山体分布多个水库，并成为多条河流的源头。北部以凤凰河、平岗河、金坑河为主，同时水塘密集分布，形成丰富水系。南部主要为官湖河、南岗河、乌涌3条纵向水系，沟通水库与珠江。

1、珠江

珠江水系流经广州市区的河段称为珠江广州河段，上游从老鸦岗起，下至黄埔区的黄埔站附近，流经整个市区。从老鸦岗至白鹅潭段为西航道，在白鹅潭处由西航道沿海珠区南北岸分成前、后航道，沿北岸一段为前航道，沿南岸一段为后航道。前、后航道把市区分割成芳村、海珠和河北三大部分，在黄埔大濠洲两航道汇合，再折向东南与东江的北干流相汇后进入狮子洋，此段为黄埔航道，继而南流经海心沙入南海。

珠江黄埔河段13.32km，平均江宽2200m，水深6.64m，年均流量1037.4m^3/s，枯水年622.44m^3/s，平均河床比降0.275%，宽深比7.06。河段受潮汐影响，为感潮河段，潮型为不规则半日混合潮，每日有两涨两落的潮流期，两个相邻的高潮或低潮的潮位和潮历时不相等。

2、东江

东江发源于江西省寻部县娅髻钵山，上游称寻邹水，南流入广东龙川与安远水（定南水）汇合后称东江。流经龙川、河源、紫金、惠阳、菠萝、东莞石龙后进入东江三角洲河网区，汇入狮子洋水道，经虎门出海，流域总面积35340km^2。东江博罗以上已经建有新丰江、枫树坝、白盆珠三大水库和一批中小型水库，总库容170.48亿m^3，控制集雨面积11740km^2，占东江博罗以上集雨面积的40%以上。

东江三角洲河网区是指石龙以下，集雨面积为1380km^2，以潮水控制为主的范围，北面以东江北干流为界，东南到南支流，西至狮子洋，河网密度达18.15%。

东江北干流石龙-大盛河长38km，平均河宽550m，水深6m，年均流量

646m^3 /s，枯水年均流量411.61m^3 /s，河道平均坡降0.06‰。主要一级支流有增江、西福河、兰溪水、官湖河、雅瑶河等，都是自北向南流入东江北干流。

3、永和河

永和河又称官湖水，发源于广州开发区永和经济区的华峰大窝口红旗水库，经布岭、永和、官湖、久裕、泥紫至久裕闸流入东江北干流，主河道全长21.9km，河口以上集雨面积67.28 km^2，年平均流量2.17m^3 /s，枯水年流量0.98m^3 /s，河道平均坡降为2‰。

4、南岗河

南岗河是东江北干流右岸最后一支一级支流，发源于广州开发区鹅山，流经木强水库、高田、石桥、南岗至龟山，全长25km，年平均流量3.42m^3 /s，枯水年流量2.05m^3 /s。南岗河沿途支流较多。上游主要在长岭居一带，人口分布较少，支流包括：芳尾河、珠山涌、水声溪（发源自水声水库）、塘尾涌、沙田涌；中游进入萝岗中心区，人口开始增加，支流包括：大窿河、大坑涌、华铺涌；下游进入东区，流经工业区及东区街人口密集区，支流包括笔岗涌、孖涌、宏岗河，最后汇入东江北干流。

5、乌涌

乌涌上、中游于广州开发区之西，发源于开发区古箭岭南木窿，经水口水库（天麓湖）、黄陂、玉树至黄埔港流入广州河段前航道，全长21.5km，年平均流量1.55m^3/s，枯水年流量0.95m^3/s。乌涌上游主要位于黄陂片区内，主要支流包括：乌新一支涌、大坑窿等，人口密度较低，主要为生活污水，上游流域污水由黄陂水质净化厂收集处理。乌涌广汕公路至科林路河段位于科学城内，属于乌涌中游，主要支流为小乌涌。乌涌出科学城后进入黄埔人口密集区，主要支流为乌涌左支流，最后在黄埔港汇入珠江黄埔河段。

4.1.4 地质地貌

黄捕区地形南北狭长，地势南低北高，总体分为三种地貌类型，即：北部偏西高丘陵地貌区、中部低丘陵地貌区及南部河涌与滨江冲积平原地貌区。黄埔北部地区为低丘山谷地形，东西两侧为大型山体，中间地势平缓呈狭长分布，外围为丘陵地形。其中，镇龙地区用地相对完整。萝岗南部地区为山麓浅丘，地势平缓，集中连片的可开发用地较多，并南部滨江地区连为一体，具有整体开发的条件。中部地区为帽峰山山体，景观最佳，但生态环境最为敏感，

是广州城市绿心的重要组成部分，需要严格控制开发行为。

4.1.5 土壤和植被

1、植被

黄埔区植被分为5个类型：山林地马尾松、马占相思、美叶桉、黎蒴与芒其，植物群落：分布于北面帽峰山支脉、广汕公路与长永公路以北高丘陵，以及其南面低丘陵区中少数稍高的低丘山顶。以人工种植的马尾松、黎蒴及近年覆盖成林成片的马占相思、美叶桉为主，林下生长芒其、大芒其、华南毛蕨、凤尾蕨、海金莎、金毛狗等蕨类植物；还有桃金娘、野牡丹、马樱丹、簕仔树等灌丛，有芒、纤毛鸭嘴草、象草、棕叶芦等草丛，以及林间中的野漆、潺槁、白饭树、山乌桕、鸭脚木、水锦树、杉、罗浮树、荷木等乔木；边坡有撑杆竹、粉丹竹、青皮竹等竹类。

低丘坡麓荔枝、柑橙、乌榄、板栗、华南毛蕨、芒植物群落：黄埔区原为柑橙著名产地，以清甜肉嫩的萝岗橙驰名于世，但近10年因黄龙病肆虐而大片死亡，现面积仅占果林的10%，该区的荔枝密布全区，尤以北部山麓与中部乃至南部山丘，几乎均为荔枝密林。荔枝约占全区果林面积的70%，荔枝中约有40%为老龄古荔，如罗峰寺前后古荔150-1000年者众多，南部荔枝山，东部刘村大山均漫布古、新荔枝。此外乌榄、白榄、龙眼、菠萝蜜、板票、银面、菠萝等占20%。果林下与边缘生长以华南毛蕨、凤尾蕨、芒、热茀草、加拿大飞蓬为多。

平原水稻、蔬菜、荔枝、柑橙植物群落：乌涌、南岗涌、细陂涌中、下游平原除仍种植荔枝、柑橙、蕉等水果外，还有少量水稻田和稍多的蔬菜、花卉地、柳类以菜心、青菜、苦麦菜、番茄、枸杞、黄瓜、冬瓜、丝瓜、政瑰、菊等为多。

道旁马占相思、木麻黄、大叶榕、高山榕、美叶桉、芒果、红花羊蹄甲等行道树植物群落：该区公路、高速公路、城镇道路密布，道旁以木麻黄、大叶榕、高山榕、美叶桉、芒果、红花羊蹄甲等乔木植物为主，大多成行成荫，蔚然纵横全区的绿色屏障。

城镇绿化美化假槟榔、大王椰、大红花、美人蕉等庭院植物群落：城镇机关、单位、家庭宅院等大多达到美化、绿化水平，广种假槟榔、大王椰、苏铁、南洋杉、白兰、棕竹、大红花、簕杜鹏、美人蕉、木棉、一品红等庭院植

物。

2、土壤

黄埔地区土壤类型有水稻土和赤红壤2个土类，分为潴育型水稻土、渗育性水稻土和赤红壤3个亚类，再分为宽谷冲积土田、三角洲沉积土田、泥肉田、反酸田、花岗岩（片麻岩）赤红壤和花岗岩（片麻岩）赤红地6个属，下分为砂泥田、泥骨田、泥肉田、反酸田、薄有机质层厚层花岗岩赤红壤、厚有机质层厚层花岗岩赤红壤和赤红砂泥地8个土种。

潴育性水稻土分布在乌涌、南岗涌、夏浦水中、下游的宽谷冲积土田和河流冲积土田；南部（西区）的三角洲冲积田多数已为城市建设占用，这三类冲积土田肥力较好，水源充足，地下水位适中，排灌方便，宜农宜耕。

渗育性水稻土分布在岭头公司水声水库及坝下水声溪两旁，属窄谷冲积土田，肥力逊于区内潴育性水稻土。

北部帽峰山高丘陵的南片及由东西向三列低丘陵组成的萝岗低丘的成土母质皆为花岗岩风化所成，呈酸性，谓花岗岩赤红壤，为果、林生长的良好土壤。

4.2 地表水环境现状调查与评价

4.2.1 监测断面设置

本项目属于萝岗水质净化厂服务范围，项目废水经自建污水处理站处理后，经市政污水管网排入萝岗水质净化厂进一步处理，尾水排入南岗河。

为了解项目所在区域的地表水环境质量现状，本次评价委托同创伟业（广东）检测技术有限公司于2022年8月10日-2022年8月12日在南岗河设置的三个监测断面进行采样监测，各监测断面设置情况见下表。

表4.2-1 地表水环境质量监测布点情况

编号	监测点位置	点位说明	监测项目	水体名称	水质目标
W1	南岗河开源大道断面	排污口上游500m	水温、pH值、DO、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、总磷、六价铬、挥发酚、色度、总氰化物、总汞、粪大肠菌群、总氮、LAS、石油类。	南岗河	IV类
W2	南岗河京港澳高速断面	排污口下游500m		南岗河	
W3	南岗河广园快速路断面	排污口下游3000m		南岗河	

4.2.2 监测时间和频次

W1、W2、W3单个监测断面于2022年8月10日-2022年8月12日进行连续三天的现场采样，每天各采样一次。

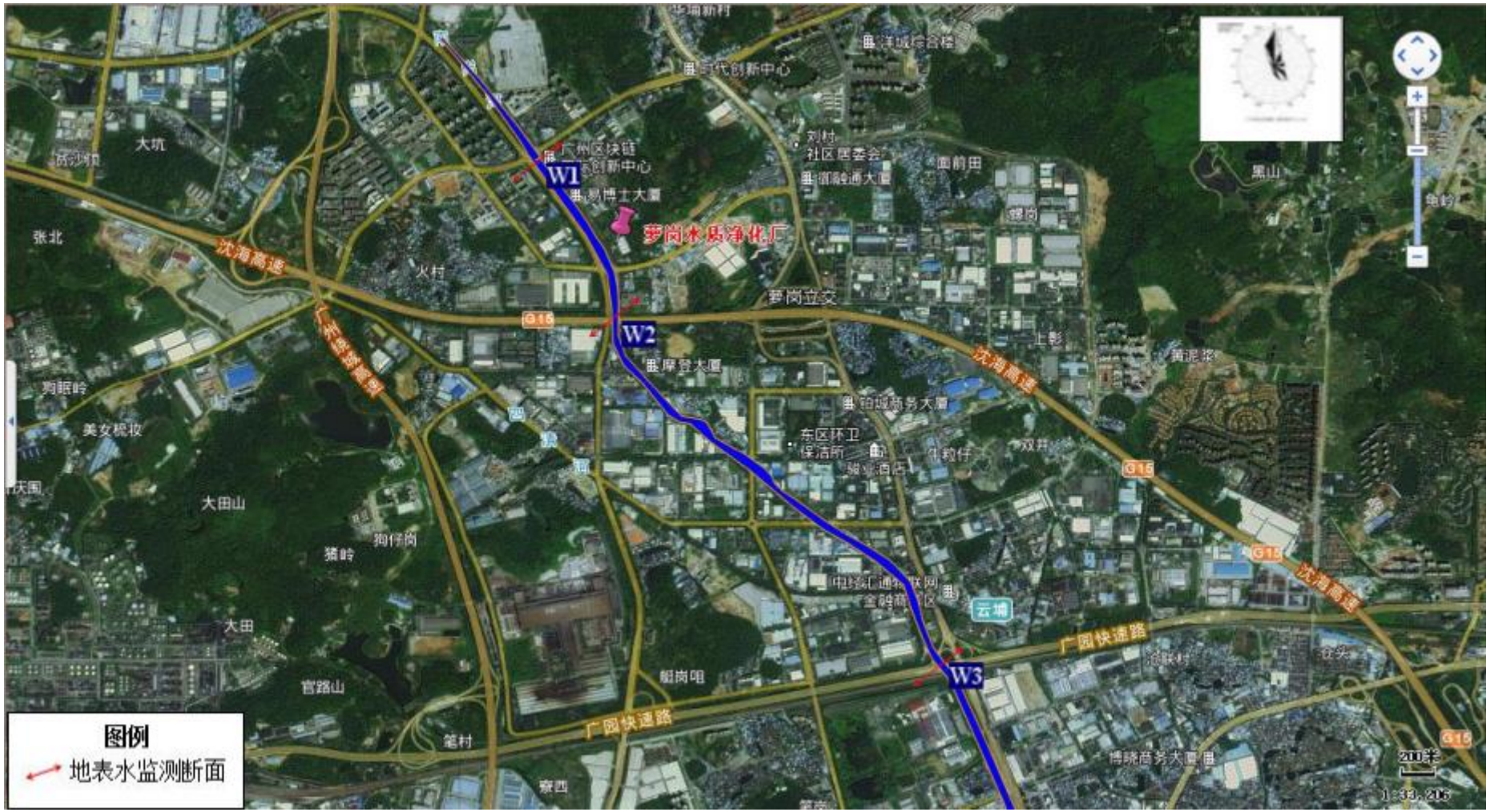


图4.2-1 地表水监测点位图

4.2.3 采样和分析方法

地表水监测项目、方法、检出限及主要仪器见下表4.2-2。

表4.2-2 地表水监测采样和分析方法一览表

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
地表水	水温①	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	/	颠倒式温度计 H-WT
	pH 值①	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式PH计 PHBJ-260
	溶解氧①	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002年）便携式溶解氧仪法 3.3.1（3）	/	便携式溶解氧测定仪JPB-607A
	粪大肠菌群①	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	20 MPN/L	生化培养箱 LRH-150
	化学需氧量①	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828—2017	4mg/L	滴定管
	五日生化需氧量①	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	溶解氧测定仪 JPSJ-605F
	氨氮①	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计N4
	悬浮物①	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L	电子天平 FA2004B
	总磷①	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计N4
	总氮①	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计N4
	石油类①	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计N4
	阴离子表面活性剂①	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计N4
	挥发酚①	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计N4
	氰化物①	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计N4
	六价铬①	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计N4
	总汞②	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光谱仪 AFS-8220

4.2.4 评价标准

根据《广州市水功能区调整方案（试行）》（粤环〔2022〕122号），南岗河萝岗鹅头段至至龟山段属于南岗河工业农业用水区，主导功能为“工业、农业、景观”，目前水质现状属于劣V类，在2030年水质管理目标为IV类，故执行《地表水

环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。详见前文表2.4.1。

4.2.5 评价方法

根据《环境影响评价技术导则－地表水环境》(HJ/T2.3-2018)所推荐的单项水质参数评价法进行评价。计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：

S_{ij}——评价因子i的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

C_{ij}——评价因子i在j点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子i的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,\ j} = DO_S / DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

$$S_{DO,\ j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_S} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：

$S_{DO,\ j}$——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_S—— 溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f—— 饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，$DO_f = 468/(31.6+T)$；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃；

pH值的指数计算公式为：

$$S_{pH,\ j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,\ j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：

$S_{pH,\ j}$——pH 值的指数，大于1表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中pH值的下限值；

pH_{su}——评价标准中pH值的上限值。

评价结果表达方法：水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定

的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求；水质参数的标准指数＜1，水质达到要求。

4.2.6 监测结果统计及分析

项目区域水体水质现状监测结果及评价结果见表4.2-3。

表4.2-3 水质现状监测结果及评价结果

监测项目		监测结果（单位：mg/L，注明者除外）								
		W1 南岗河开源大道断面			W2 南岗河京港澳高速断面			W3 南岗河广园快速路断面		
		08 月 10 日	08 月 11 日	08 月 12 日	08 月 10 日	08 月 11 日	08 月 12 日	08 月 10 日	08 月 11 日	08 月 12 日
水温(℃)	实测浓度	27.2	26.4	27.8	27	26.6	27.8	27.4	26.6	28.2
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
pH 值(无量纲)	实测浓度	7.4	7.3	7.4	7.2	7.4	7.3	7.5	7.4	7.5
	标准指数	0.2	0.15	0.2	0.1	0.2	0.15	0.25	0.2	0.25
溶解氧	实测浓度	6.5	6.4	6.3	6.7	6.3	6.5	6.2	6.2	6.1
	标准指数	0.46	0.47	0.48	0.45	0.48	0.46	0.48	0.48	0.49
粪大肠菌群(MPN/L)	实测浓度	80	80	50	50	80	50	110	140	110
	标准指数	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.004	0.0025	0.0055	0.007	0.0055
化学需氧量	实测浓度	10	10	12	9	8	9	12	10	11
	标准指数	0.33	0.33	0.40	0.30	0.27	0.30	0.40	0.33	0.37
五日生化需氧量	实测浓度	2.6	2.7	2.4	2.1	2.1	2.2	2.8	2.7	2.8
	标准指数	0.43	0.45	0.40	0.35	0.35	0.37	0.47	0.45	0.47
氨氮	实测浓度	0.472	0.462	0.483	0.095	0.082	0.102	0.202	0.194	0.212
	标准指数	0.31	0.31	0.32	0.06	0.05	0.07	0.13	0.13	0.14
悬浮物	实测浓度	48	44	46	38	36	34	42	40	44

监测项目		监测结果（单位：mg/L，注明者除外）								
		W1 南岗河开源大道断面			W2 南岗河京港澳高速断面			W3 南岗河广园快速路断面		
		08 月 10 日	08 月 11 日	08 月 12 日	08 月 10 日	08 月 11 日	08 月 12 日	08 月 10 日	08 月 11 日	08 月 12 日
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
总磷	实测浓度	0.19	0.17	0.2	0.37	0.34	0.38	0.17	0.15	0.17
	标准指数	0.63	0.57	0.67	1.23	1.13	1.27	0.57	0.50	0.57
石油类	实测浓度	0.04	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02
	标准指数	0.08	0.1	0.08	0.04	0.04	0.04	0.04	0.06	0.04
LAS	实测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
挥发酚	实测浓度	0.0016	0.0018	0.0018	0.0008	0.0007	0.0006	0.0013	0.0014	0.0015
	标准指数	0.16	0.18	0.18	0.08	0.07	0.06	0.13	0.14	0.15
氰化物	实测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
六价铬	实测浓度	0.044	0.043	0.041	0.028	0.025	0.026	0.02	0.021	0.018
	标准指数	0.88	0.86	0.82	0.56	0.5	0.52	0.4	0.42	0.36
总汞	实测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—
采样方式	瞬时采样。									
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“表2 检测方法、检出限、主要仪器”。									

根据监测结果可见：南岗河的三个断面W1、W2、W3的监测指标均未超标，说明南岗河目前的地表水环境尚可。

4.3 地下水环境现状调查与评价

4.3.1 监测点位设置

根据本项目地下水评价级别，结合勘查设计的点位布设，本次评价共设置6个监测点，其中3个地下水水质监测点位，6个地下水水位监测点位，详见下表4.3-1和图4.3-1。

表4.3-1 地下水环境质量监测布点情况

编号	监测点位置	监测项目	水质目标
D1	项目地块中部	水质、水位	III类
D2	刘村新村	水质、水位	
D3	华甫村空地	水质、水位	
D4	项目地块北部空地	水位	
D5	中海誉城西部空地	水位	
D6	创新公园	水位	

4.3.2 监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}以及pH、氨氮（NH_3-N）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、高锰酸盐指数、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、细菌总数。

4.3.3 监测时间和频次

各监测点的地下水环境质量现状监测均由同创伟业（广东）检测技术有限公司进行监测，监测时间为2022年8月12日，采样监测1天。

图4.3-1 项目环境质量现状监测点位图

4.3.4 采样和分析方法

地下水监测项目、方法、检出限及主要仪器见下表4.3-2。

表4.3-2 地下水监测采样和分析方法一览表

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
地下水	pH 值①	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式PH计PHBJ-260
	总大肠菌群①	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002年 多管发酵法（B）5.2.5（1）	20MPN/L	生化培养箱LRH-150
	细菌总数①	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	/	生化培养箱LRH-150
	溶解性总固体①	《生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（8）	/	电子天平FA2004B
	氨氮①	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计N4
	挥发酚①	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计N4
	高锰酸盐指数①	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
	总硬度①	《地下水质分析方法 第15部分：总硬度的测定乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L	滴定管
	硝酸盐氮①	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346- 2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计N4
	亚硝酸盐氮①	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.003mg/L	紫外可见分光光度计N4
	氰化物①	《地下水质分析方法 第52部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮比色法》 DZ/T0064.52-2021	0.002mg/L	紫外可见分光光度计N4
	六价铬①	《地下水质分析方法 第17部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	紫外可见分光光度计N4
	碳酸根①	《地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T0064.49-2021	5mg/L	滴定管
	重碳酸根①		5mg/L	
	氟化物①	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪CIC-D100
	氯化物①		0.007mg/L	
	硫酸盐①		0.018mg/L	
	钾②	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计AA-6880
	钠②		0.01mg/L	
	钙②	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计AA-6880
	镁②		0.002mg/L	
	铁②	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计AA-6880
	锰②		0.01mg/L	

	汞②	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光谱仪AFS-8220
	砷②	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	0.12μg/L	电感耦合等离子体质谱仪7700x
	镉②		0.05μg/L	
	铅②		0.09μg/L	

4.3.5 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在区域位于“珠江三角洲广州芳村至新塘地质灾害易发区”，水质保护目标为III类。地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体标准限值见前文表2.4.2。

4.3.6 评价方法

采用单项水质参数评价法进行评价。计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：

S_{ij}——评价因子i的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

C_{ij}——评价因子i在j点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子i的水质评价标准限值，mg/L。

pH值的指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：

$S_{pH,j}$——pH 值的指数，大于1表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中pH值的下限值；

pH_{su}——评价标准中pH值的上限值。

评价结果表达方法：水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求；水质参数的标准指数＜1，水质达到要求。

4.3.7 监测结果统计及分析

地下水水质监测结果及评价结果见表4.3-3。

表4.3-3 水质现状监测结果及评价结果表

监测项目		监测结果（单位：mg/L，注明者除外）					
		08 月 12 日					
		D1 项目地块中部	D2 刘村新村	D3 华甫村空地	D4 项目地块北部空地	D5 中海誉城西部空地	D6 创新公园
静水位埋深[a]（m）	实测浓度	5.23	3.38	2.31	8.28	2.17	2.08
	标准指数	—	—	—	—	—	—
pH 值（无量纲）	实测浓度	6.8（24.8℃）	6.9（24.4℃）	6.7（24.6℃）	/	/	/
	标准指数	0.2	0.1	0.3	/	/	/
总大肠菌群（MPN/L）	实测浓度	20L	20L	20L	/	/	/
	标准指数	—	—	—	/	/	/
细菌总数（CFU/mL）	实测浓度	78	66	88	/	/	/
	标准指数	0.78	0.66	0.88	/	/	/
溶解性总固体	实测浓度	400	310	326	/	/	/
	标准指数	0.4	0.31	0.33	/	/	/
氨氮	实测浓度	0.042	0.032	0.049	/	/	/
	标准指数	0.084	0.064	0.098	/	/	/
挥发酚	实测浓度	0.0006	0.0004	0.0007	/	/	/
	标准指数	0.3	0.2	0.35	/	/	/
高锰酸盐指数	实测浓度	2.2	1.6	2.1	/	/	/
	标准指数	0.73	0.53	0.7	/	/	/
总硬度	实测浓度	289	203	222	/	/	/
	标准指数	0.64	0.45	0.49	/	/	/
硝酸盐氮	实测浓度	1.14	0.97	1.14	/	/	/
	标准指数	0.06	0.05	0.06	/	/	/
亚硝酸盐氮	实测浓度	0.005	ND	0.003	/	/	/
	标准指数	0.005	—	0.003	/	/	/
氰化物	实测浓度	ND	ND	ND	/	/	/
	标准指数	—	—	—	/	/	/
六价铬	实测浓度	0.008	0.008	0.010	/	/	/
	标准指数	0.16	0.16	0.2	/	/	/
碳酸根	实测浓度	ND	ND	ND	/	/	/
	标准指数	—	—	—	/	/	/
重碳酸根	实测浓度	72	68	67	/	/	/
	标准指数	—	—	—	/	/	/
氟化物	实测浓度	0.378	0.244	0.320	/	/	/

监测项目		监测结果（单位：mg/L，注明者除外）					
		08 月 12 日					
		D1 项目地块中部	D2 刘村新村	D3 华甫村空地	D4 项目地块北部空地	D5 中海誉城西部空地	D6 创新公园
	标准指数	0.378	0.244	0.320	/	/	/
氯化物	实测浓度	8.49	5.56	8.49	/	/	/
	标准指数	—	—	—	/	/	/
硫酸盐	实测浓度	37.2	23.0	35.5	/	/	/
	标准指数	0.15	0.09	0.14	/	/	/
钾	实测浓度	5.58	7.54	7.11	/	/	/
	标准指数	—	—	—	/	/	/
钠	实测浓度	7.35	16.5	12.8	/	/	/
	标准指数	0.04	0.08	0.06	/	/	/
钙	实测浓度	17.3	18.4	18.8	/	/	/
	标准指数	—	—	—	/	/	/
镁	实测浓度	1.76	1.95	1.34	/	/	/
	标准指数	—	—	—	/	/	/
铁	实测浓度	0.11	0.06	0.05	/	/	/
	标准指数	0.37	0.2	0.17	/	/	/
锰	实测浓度	ND	ND	ND	/	/	/
	标准指数	—	—	—	/	/	/
汞	实测浓度	ND	ND	ND	/	/	/
	标准指数	—	—	—	/	/	/
砷	实测浓度	0.00075	0.00111	0.00092	/	/	/
	标准指数	0.08	0.11	0.09	/	/	/
镉	实测浓度	ND	0.00013	ND	/	/	/
	标准指数	—	0.03	—	/	/	/
铅	实测浓度	0.00088	0.00068	0.00118	/	/	/
	标准指数	0.09	0.07	0.12	/	/	/
采样方式		瞬时采样。					
备注		1、“a”表示项目无CMA资质，数据仅供参考； 2、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“表2 检测方法、检出限、主要仪器”； 3、“20L”表示总大肠菌群检测结果低于方法检出限，其检出限见“表2 检测方法、检出限、主要仪器”。					

根据标准指数计算结果可知，所有的污染因子在各点位均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017)的III类标准要求，项目所在区域地下水环境质量能够满足功能区划要求。

4.4 空气环境现状调查与评价

4.4.1 环境空气功能区质量现状达标情况

1、空气质量达标区判断

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府〔2013〕17号），本项目所在区域环境空气质量划分为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。

根据广州市生态环境局发布的《2023年广州市环境质量状况公报》，广州市黄埔区环境空气质量主要指标详见下表。

表4.4-1　　2023年黄埔区环境空气质量主要指标

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.0%	达标
NO_2	年平均质量浓度	34	40	85.0%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	43	70	61.4%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	23	35	65.7%	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度	800	4000	20.0%	达标
O_3	第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度	152	160	95%	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为SO_2的年平均质量浓度、NO_2的年平均质量浓度、$PM_{2.5}$、PM_{10}的年平均质量浓度、CO的第95百分位数日平均浓度、O_3的第90百分位数日最大8h平均浓度；根据统计结果可知，黄埔区2023年的监控指标评价指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，即本项目所在评价区域属于达标区。

4.4.2 补充监测

为进一步了解项目选址环境空气的现状，建设单位委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于2022年8月10日至8月16日对项目所在地及西北方向约400m处的时代天境各布置了一个监测点，对项目的NH_3、H_2S、TSP、臭气浓度现状进行监测。

同时本评价委托广东乾达检测技术有限公司于2024年6月24日至6月30日在本项目所在地进行了TVOC监测。

4.4.2.1 监测点位设置

监测点位设置情况见表4.4.2，NH_3、H_2S、TSP、臭气浓度监测点位详见前文图4.3-1。

表4.4-2　　环境空气布点情况

编号	监测点名称	位置	环境空气功能区
T1	项目所在地	--	环境空气二类区
T2	时代天境	位于本项目西北方向约400m处	

4.4.2.2 监测项目

NH_3、H_2S、TSP、臭气浓度、TVOC。

4.4.2.3 监测时间和频次

a、NH_3、H_2S 需连续监测 7 天，每天采样 4 次，测 1 小时均值；

b、TSP 需连续监测 7 天，每天采样 1 次，测 24 小时浓度均值；

c、臭气浓度需连续监测 7 天，臭气浓度的一次浓度值每天 4 次采样，监测一次值。

d、TVOC每天监测2次，每次监测8小时浓度值。

4.4.2.4 采样和分析方法

环境空气监测项目、方法、检出限及主要仪器见下表4.4-3。

表4.4-3　　环境空气监测采样和分析方法一览表

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
环境空气	氨①	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水 杨酸分光光度法》HJ 534-2009	0.004mg/m³	紫外可见分光光度计N4
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2003年 亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	0.001mg/m³	紫外可见分光光度计 N4
	臭气浓度①	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	10（无量纲）	/
	总悬浮颗粒物①	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995及其修改单（生态环境部公告 2018年第31号）	0.001mg/m³	电子天平AUW120D
	TVOC	热解析-毛细管气相色谱法，GB/T18883-2002 附录 C	0.0005 mg/m³	气相色谱仪

4.4.2.5 评价标准

项目所在区域属于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。H_2S、NH_3、TVOC均参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度均参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放标准。详见前文表2.4.3。

4.4.2.6 评价方法

采用单项大气污染指数法进行，计算公式如下：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：

Pi——i污染物的质量指数；

Ci——i污染物的检测值，mg/Nm³；

Si——i污染物的评价标准，mg/Nm³。

4.4.2.7 监测结果统计及分析

监测期间的气象参数见表4.4-4。各指标监测及评价结果见表4.4-5-表4.4-6。

表4.4-4　　监测期间气象参数

项目 / 日期		天气状况	风向	风速（m/s）	湿度（%）	气温（℃）	气压（kPa）
08月10日	00:00~01:00	阴	东	2.1	98	24.4	100.7
	01:00~02:00	阴	东	2.4	95	24.3	100.7

日　期	项　目	天气状况	风向	风速（m/s）	湿度（%）	气温（℃）	气压（kPa）
	02:00~03:00	阴	东	1.9	96	24.1	100.7
	03:00~04:00	阴	东	1.4	97	24.1	100.7
	04:00~05:00	阴	东南	1.3	92	24.2	100.7
	05:00~06:00	阴	东南	1.8	90	24.7	100.8
	06:00~07:00	阴	东南	1.9	86	25.2	100.8
	07:00~08:00	阴	东南	1.9	82	26.8	100.7
	08:00~09:00	阴	东南	1.4	76	27.3	100.7
	09:00~10:00	阴	东南	1.7	65	27.7	100.7
	10:00~11:00	阴	东南	1.8	58	28.3	100.6
	11:00~12:00	阴	东南	1.8	59	28.6	100.6
	12:00~13:00	阴	东南	1.7	54	28.9	100.6
	13:00~14:00	阴	东南	1.4	55	29.3	100.6
	14:00~15:00	阴	东	1.5	62	29.2	100.6
	15:00~16:00	阴	东	1.2	69	29.2	100.6
	16:00~17:00	阴	东	1.9	78	29.0	100.7
	17:00~18:00	阴	东南	1.2	82	28.1	100.7
	18:00~19:00	阴	东南	1.1	85	27.3	100.7
	19:00~20:00	阴	东南	1.3	89	26.1	100.7
	20:00~21:00	阴	东南	1.5	91	25.4	100.8
	21:00~22:00	阴	东南	1.2	92	25.3	100.8
	22:00~23:00	阴	东南	1.1	94	24.9	100.7
	23:00~次日00:00	阴	东南	1.8	94	24.8	100.7

表4.4-5　　监测期间气象参数

采样地点	检测项目	采样时间	监测结果（单位：mg/m³，臭气浓度除外）						
			08 月10 日	08月11日	08月12日	08月13日	08月14日	08月15日	08月16日
项目所在地T1	NH_3	02:00~03:00	0.020	0.023	0.022	0.022	0.022	0.024	0.022
		08:00~09:00	0.021	0.020	0.020	0.024	0.023	0.021	0.024
		14:00~15:00	0.017	0.025	0.019	0.019	0.021	0.021	0.018

采样地点	检测项目	采样时间	监测结果（单位：mg/m³，臭气浓度除外）						
			08 月 10 日	08月11日	08月12日	08月13日	08月14日	08月15日	08月16日
		20:00~21:00	0.022	0.022	0.024	0.025	0.023	0.024	0.024
	H_2S	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度	02:00~03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		08:00~09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		14:00~15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		20:00~21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	TSP	00:00~次日00:00	0.108	0.115	0.119	0.111	0.108	0.110	0.107
时代天境（黄埔）T2	NH_3	02:00~03:00	0.012	0.013	0.014	0.015	0.014	0.013	0.015
		08:00~09:00	0.015	0.017	0.017	0.018	0.015	0.014	0.013
		14:00~15:00	0.014	0.015	0.019	0.014	0.012	0.015	0.013
		20:00~21:00	0.013	0.014	0.014	0.016	0.014	0.013	0.014
	H_2S	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	臭气浓度	02:00~03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		08:00~09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		14:00~15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		20:00~21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	TSP	00:00~次日00:00	0.117	0.122	0.113	0.123	0.114	0.120	0.113
备注：“ND”表示未检出，或检测结果低于方法检出限									

表4.4-6　　NH_3、H_2S、TSP、臭气浓度监测结果统计

监测项目	项目所在地 T1	时代天境（黄埔） T2	标准值

监测项目		项目所在地 T1	时代天境（黄埔） T2	标准值
NH_3	小时浓度范围（mg/m³）	0.017~0.025	0.012~0.019	0.2
	超标率%	0	0	/
	最大浓度占标率%	12.5	9.5	/
H_2S	小时浓度范围（mg/m³）	ND	ND	0.01
	超标率%	0	0	/
	最大浓度占标率%	/	/	/
臭气浓度	一次浓度范围（无量纲）	<10	<10	20
	超标率%	0	0	/
	最大浓度占标率%	/	/	/
TSP	24小时浓度范围（mg/m³）	0.107~0.119	0.113~0.123	0.3
	超标率%	0	0	/
	最大浓度占标率%	39.7	41	/

表4.4-7　　TVOC监测时气象统计数据

样品类别	时间	频次	气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
环境空气	2024.06.24	一次	31.2	101.55	73.6	南	2.2	阴
	2024.06.25	一次	30.6	101.52	76.8	南	2.4	阴
	2024.06.26	一次	32.0	101.55	72.5	东南	2.6	阴
	2024.06.27	一次	32.3	101.52	72.1	东南	2.0	阴
	2024.06.28	一次	32.5	101.55	71.8	南	2.0	阴
	2024.06.29	一次	30.4	101.52	77.2	西南	2.5	阴
	2024.06.30	一次	31.7	101.55	75.4	南	2.3	阴

表4.4-8　　环境空气8小时均值监测结果一览表

日期 项目 （mg/m3）		2024.06.24	2024.06.25	2024.06.26	2024.06.27	2024.06.28	2024.06.29	2024.06.30
TVOC	A1项目所在地	0.141	0.163	0.157	0.148	0.160	0.152	0.169

表4.4-9　　TVOC监测统计

监测项目		A1项目所在地	标准值
TVOC	8小时均值浓度范围（mg/m^3）	0.141~0.169	0.6
	超标率%	0	/
	最大浓度占标率%	28.2	/

根据统计结果，NH_3、H_2S、TVOC的监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关要求；TSP监测结果能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。

4.5 声环境质量调查与评价

4.5.1 监测点位设置

本次评价在项目四周边界及敏感点共布设8个监测点，项目环境噪声现状监测点布设详见表4.5-1及前文图4.3-1。

表4.5-1　声环境质量监测布点情况

编号	监测点位置	执行标准
N1	项目东侧边界外1米	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准
N2	项目南侧边界外1米	
N3	项目西侧边界外1米	
N4	项目北侧边界外1米	
N5	中海誉城（中海誉东花园小区）	
N6	时代春树里-A区（星樾花园小区）	
N7	刘村新村（刘村）	
N8	华甫村（旧改）	

备注：华甫村（旧改）现已拆迁为空地。

4.5.2 监测项目

等效连续A声级Leq。

4.5.3 监测时间和频次

由同创伟业（广东）检测技术有限公司于2022年8月10日-2022年8月11日进行2天监测，每天昼间、夜间各测量一次。昼间监测时段选择在06:00～22:00、夜间监测时间选择在22:00～6:00。

4.5.4 采样和分析方法

声环境监测项目、方法、检出限及主要仪器见下表。

表4.5-2 声环境布点情况

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
噪声	环境噪声①	《声环境质量标准》GB 3096-2008	35dB	多功能声级计AWA5680

4.5.5 评价标准

根据《广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151号），本项目所在区域为2类声环境功能区，本项目南侧紧邻开源大道，开源大道属于城市主干路，属于4a类功能区。

“当交通干线及特定路线两侧分别与1类、2类、3类相邻时，4类区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深45 米、30米、15米的区域范围”项目南侧紧邻开源大道，且建筑高度均高于3层以上，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准。

因此，本项目声环境质量标准执行2类、4a类标准。

4.5.6 监测结果统计及分析

声监测结果及评价结果见表4.5.3。

表4.5-3 声环境布点情况

测点编号及位置	监测结果L_{eq}[dB(A)]			
	08月10日		08月11日	
	昼间	夜间（~次日）	昼间	夜间（~次日）
N1项目东侧边界外1米	48.5	44.3	48.7	44.3
N2项目南侧边界外1米	58.2	49.1	58.1	49.8
N3项目西侧边界外1米	47.6	44.2	47.6	44.6
N4项目北侧边界外1米	47.9	43.7	47.8	43.2
N5中海誉城（中海誉东花园小区）	54.3	45.1	54.2	45.7
N6时代春树里-A区（星樾花园小区）	56.9	46.3	56.3	46.8
N7刘村新村（刘村）	58.7	47.3	58.8	47.5
N8华甫村（旧改）	51.2	43.5	51.4	43.4
气象条件	08 月 10 日： 天气状况：阴　气温：24.8~28.4℃　风向：东南　风速：1.1~1.8m/s 08 月 11 日： 天气状况：阴　气温：25.9~29.0℃　风向：东南　风速：1.0~1.3m/s			

由监测结果可见，项目环境噪声监测点位监测结果昼间、夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准的限值要求，项目所在区域声环境质量较好。

4.6 生态环境现状调查与评价

根据现场踏勘，本项目地块内主要为人工植被树木，有少许草地覆盖，生态系统为人工生态系统。

由于区域生态系统长期受到人类活动的影响，无大型动物活动，常见的动物有昆虫类、鼠类、蟾蜍、蛙等。

本项目地块内植被类型单一，全部为当地常见植被，无国家保护野生植物。

本项目的现状实景图详见下图：

图4.6-1 本项目现状实景图

综上，本项目评价范围内无重点保护的野生动植物、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于生态敏感区，区域范围内的生态环境简单。

5 施工期环境影响分析

5.1 施工期水环境影响分析

本项目施工期产生的废水污染源主要包括施工废水、暴雨的地表径流及施工人员的生活污水。

1、施工废水

施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水以及施工机械运转中产生的油污水，主要污染物为悬浮物（SS）和石油类，建设单位在施工前期建好排水沟、挡土墙、集水井、沉砂池；经隔油、沉淀处理后全部回用于场地洒水抑尘、车辆冲洗，不外排；地表径流除了冲刷浮土、建筑砂石、垃圾和弃土，夹带大量的泥沙外，还会携带水泥等各种污染物，主要污染物为SS，经收集、沉淀处理后，可回用于施工、绿化或降尘用水。项目施工废水不会对周边水体产生影响。

2、暴雨地表径流

降雨情况下地表径流冲刷浮土、建筑砂石、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物，导致雨水SS浓度有较大幅度的升高。若遇连续暴雨天气，降雨量过大，泥沙淤积过多还可能会堵塞排水管道。因此，应在雨水汇水处设置隔油沉砂池，雨水经隔油沉淀后再排入市政雨水管道。根据同类型建设项目施工经验，只要施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和隔油沉砂池等预处理措施，施工期地表径流水不会对周围环境产生明显的影响。

3、施工人员生活污水

本项目施工期高峰施工人数120人，施工期为45个月，施工人员产生的生活污水量为5832m^3/a，主要污染物为COD、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油等。施工人员生活污水拟经隔油、隔渣、油水分离装置及三级化粪池预处理后，排入附近市政污水管网，汇入萝岗水质净化厂进一步处理达标后排放，不直接排入地表水体，不会对区域地表水环境造成不良影响。

5.2 施工期环境空气影响分析

本项目施工期大气污染物主要来源于施工及装修过程产生的废气、施工机械及车辆燃油废气、临时食堂油烟等。

1、施工扬尘

本项目施工场地扬尘主要由以下因素产生：①场地平整、基础开挖过程产生的扬尘；②建筑材料的装卸、运输、堆砌等过程产生的扬尘；③运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶产生的扬尘等。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等，而施工运输车辆通过泥土路面行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距离、道路路面、行驶速度有关。

在一般气象，平均风速2.5m/s的情况下，建筑工地内扬尘处TSP浓度为上风向对照点的2.0~2.5倍，施工扬尘影响程度随距离变化而有所不同。一般而言，在扬尘点下风向0~50m为重污染带，50~100m为较重污染带，100~200m为轻污染带，200m以外对大气影响甚微。由此可见，在一般气象条件下，建筑施工扬尘的影响范围一般在施工场地外200m以内，具有明显的局地污染特征。而在不利的扩散条件下（比如大风条件），影响范围、影响程度则会增大。

一般情况下，施工场地在自然风的作用下产生的扬尘影响范围在200m以内，若在施工期间对施工场地路面实施洒水的抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，能够有效地控制施工扬尘，将TSP污染距离缩小至20~50m范围内。

本项目周边200m范围内主要为居民区，与本项目的最近的华甫村现已拆除进行旧改，除此之外，刘村新村与本项目距离最近（约70米）。因此，建设单位在施工过程中必须采取围挡、遮盖、洒水等措施，以减少施工扬尘对周边环境空气造成的不良影响。

2、施工机械及车辆燃油废气

施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等，一般燃用柴油作为

动力，开动时会产生一定量的燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，会产生一定量的机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物主要为CO、SO_2、NOx和烃类等污染物等。

建设单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工机械废气的排放量。施工机械和运输车辆集中使用的时间是在土建阶段，考虑其表现为间歇性排放特征，且废气排放量不大，影响范围比较局部。另外，在该施工阶段中，场地开阔，大气扩散条件比较好，总体环境影响可以接受。

3、装修废气

本项目建筑物室内装修时产生的废气与使用的装修材料有关，主要是使用的各类油漆、涂料及粘合剂等挥发的有机废气，污染物包括苯系物、甲醛、醇、氨等，若短时间内大量吸入，可对人体造成较大危害。因此建设单位必须使用符合标准的环保材料，加强施工期间室内通风，最大程度减少装修废气对周围环境及施工人员造成的影响。

4、临时食堂油烟

本项目施工期设有临时食堂，食堂设置2个灶头，每天平均使用时间为4小时，产生的油烟废气经静电油烟净化装置处理后引至所在建筑楼顶排放，经处理后的油烟浓度可以达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），即油烟浓度≤2.0mg/m^3，不会对周边大气环境产生影响。

5.3 施工期声环境影响分析

1、施工期噪声源强

本项目建设施工阶段的主要噪声来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但项目的施工期长达45个月，而且现在的施工过程采用的施工机械越来越多，施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的村庄、学校等敏感点产生较大的噪声污染。

本项目施工期间噪声污染源主要是各类工程施工机械，其噪声源强见上表3.4.2。

2、预测方法

施工噪声可近似视为点声源。根据点源的衰减规律，估算距声源不同距离处的噪声值，预测中仅考虑了距离衰减与空气吸收引起的衰减，预测模式如下：

$$L_i=L_0-20lg(r_i/r_0)-\Delta L$$

式中：

L_i——距离声源r_i处的声级，dB(A)；

L_0——距离声源r_0处的声级，dB（A）；

r_i——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考点距声源的距离，m；

ΔL——其他因素引起的噪声衰减量，dB（A）

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq=10Log（\sum 10^{0.1Li}）$$

式中：Leq——预测点的总等效声级，dB（A）；

Li——第i个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

3、预测结果

根据噪声预测模式和施工期噪声源强，与声源不同距离预测结果见下表：

表5.1-1 各施工阶段主要施工设备不同距离噪声预测值

施工阶段	施工设备	距离（m）									
		5	10	30	50	80	100	150	200	250	300
土石方阶段	推土机	88	82	72	68	64	62	58	56	54	52
	挖掘机	90	84	74	70	66	64	60	58	56	54
	装载机	95	89	79	75	71	69	65	63	61	59
	运输车	90	84	74	70	66	64	60	58	56	54

施工阶段	施工设备	距离（m）									
		5	10	30	50	80	100	150	200	250	300
基础施工阶段	钻桩机	95	89	79	75	71	69	65	63	61	59
	平地机	90	84	74	70	66	64	60	58	56	54
	吊车	85	79	69	65	61	59	55	53	51	49
	空压机	92	86	76	72	68	66	62	60	58	56
结构施工阶段	混凝土搅拌机	90	84	74	70	66	64	60	58	56	54
	振捣棒	88	82	72	68	64	62	58	56	54	52
	电锯	99	93	83	79	75	73	69	67	65	63
装修阶段	吊塔	85	79	69	65	61	59	55	53	51	49
	升降机	85	79	69	65	61	59	55	53	51	49
	切割机	90	84	74	70	66	64	60	58	56	54

因各阶段施工使用设备的情况难以预计，在施工时往往是多台设备同时运行，本评价考虑每个阶段均有3~4种设备同时作业，在未采取任何降噪措施的情况下，各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值见表5.1-2。

表5.1-2 各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值

施工阶段	施工厂界噪声限值		距离（m）									
	昼间	夜间	5	10	30	50	80	100	150	200	250	300
土石方阶段	70	55	98	92	82	78	74	72	68	66	64	62
基础施工阶段			98	92	82	78	74	72	68	66	64	62
结构施工阶段			100	94	84	70	76	74	70	68	66	64
装修阶段			92	86	76	72	68	66	62	60	58	56

4、声环境影响分析

根据预测结果可知，若各阶段所有主要设备同时施工，在不采取任何措施的情况下，土石方阶段昼间在距离施工机械约90m才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；基础施工阶段噪声昼间在距离设备约90m以外才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；结构施工阶段昼间在距离施工机械约150m才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；装修阶段昼间在距离施工机械约70m才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。

在没有任何降噪措施的情况下，多台机械作业时对敏感点声环境造成一定程度影响，距离越近或在夜间施工影响是越大的。施工单位应按照相关法律法规的要求做好施工期噪声污染的防治工作，严格执行本评价提出的噪声防治措

施，合理布局高噪声设备，并严禁在中午及夜间休息时间作业。确保施工噪声对周围环境敏感点产生的影响降低到较低程度。

总体而言，施工期造成的噪声污染是较为明显的，但是是短期、局部的，建设单位需要严格做好本报告提出的防护措施，将对周围环境及周边敏感点的影响减少至最低。随着施工期的结束，这些影响可以逐步得到恢复。

5.4 施工期固体废物环境影响分析

1、土方

本项目在建设过程中需进行大量开挖（建筑表土开挖），会产生大量的土石方及弃土弃渣。项目应尽量减少弃土，余泥尽可能就地回填，项目施工不设临时堆土场，产生的废弃土石方及时清运，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后委托有资质的单位将余泥等运至指定的受纳地点弃土；车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。在采取上述措施后，对环境影响较小。

2、建筑垃圾

施工期建筑垃圾产生来源于地面挖掘、路面修筑、材料运输、基础工程等施工过程产生的大量废弃的建筑材料，如废弃砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质及木质建材等。本项目总建筑面积为340219.77m^2，建筑垃圾产生量约为8696.33t。建筑垃圾按城市建设主管部门的规定，运到指定地点妥善处置，对环境影响较小。

3、生活垃圾

项目施工高峰期施工人员约为120人，按每人每天产生0.5kg垃圾计算，可知施工期生活垃圾产生量为6kg/d。由环卫部门统一清运，对环境影响较小。

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，建议采取如下措施：

（1）根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的卫生环境。

（2）建筑垃圾的处置应严格执行建设部139号令《城市建筑垃圾管理规

定》，对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废物堆放至指定地点；不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

（3）施工单位应向当地余泥渣土排放管理处提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。

（4）车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

（5）建筑垃圾和工程弃土的运输应委托有相关资质的单位承担，运输时间和车辆行驶线路应报交通部门批准后方可实施。

（6）施工期产生的垃圾应运送至城管、环卫、环保等部门规定的地点合理处置。

（7）在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

（8）本项目生活垃圾应由施工单位集中收集，交由环卫部门统一处理，严禁将生活垃圾混入建筑垃圾或工程弃土处理。

通过上述措施，本项目施工期产生的固体废物可得到妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

5.5 施工期水土流失及防治措施

5.5.1 土壤侵蚀因素及水土流失分析

本项目施工期水土流失的主要原因有两个，即自然因素和人为因素。

1、自然因素

广州市位于南亚热带海洋性季风气候区，土壤侵蚀的营力主要为降水，因而区内的降雨量和降雨强度是影响施工期土壤侵蚀的重要因素。据气象台长期气象资料统计，年降雨量介于1800～2200毫米之间，降雨丰沛，降雨日数较多，但年际间变化较大，季节分配不均，多集中在4～9月份，降雨量占全年的80%左右。旱季为1 月～3月份，月降雨量多不超过100毫米，由此可见，降雨量大、降雨时间长且多集中在4～9月份是区内降雨的一个特点，在雨季施工不可避免会产生水土流失问题。

土壤有机质和土壤质地是土壤抵抗侵蚀能力的两个最重要的性质。一般来讲，土壤有机质和土壤质地决定着土壤结构、渗透性等其他的土壤物理性质。土壤有机质含量大，抵抗土壤侵蚀的能力强。本项目土石方施工工程中会出现大量挖土、弃土和填土，填挖过程中的工程土壤结构松散，有机质含量很少，抵抗侵蚀的能力大为减弱。

2、人为因素

人为因素包括工程场地的开挖，石料和土料的运输及填埋等原因破坏原地貌和植被，扰动地表结构，导致土壤抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，导致水土流失增加。

本项目建设过程中地下室建设、场地平整、水电管道的埋设、施工机械碾压地面等施工活动，将彻底破坏施工区内原有的地表造成破坏，破坏原有土壤的有序结构，原有排水体系受到严重干扰导致区内排水的无序流动，将大大加剧扰动范围内的土壤侵蚀。

此外，由于项目基坑开挖而造成地形均具有一定的坡度，为水土流失的发生提供了潜在的势能。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙（悬浮物）作为一种废物或污染物外排，对周围环境产生较为严重的影响，主要表现为雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对受纳水体的水质造成不良的影响，污染下游水体。

5.5.2 施工期间的水土流失防治措施

施工期及时防护、缩短施工场地暴露时间对减少工程造成的水土流失尤为重要，此外降雨也是造成水蚀和重力侵蚀的重要因素。因此本项目施工期应采取以下水土流失的防治措施：

1、施工单位应该在地块边界设置围墙，除了防止扬尘、降低噪声之外，还具有防止水土流失的功能。

2、土石方施工应随挖、随运、随填，不留松土。工程中尽量采用机械化作业，并合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期土壤流失量。

3、应按设计要求的范围进行施工，不能随意扩大施工范围，也不能随意设置弃土场，减少开挖面，在进行土方工程的同时，应尽量争取同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷坡面而造成水土流失。

4、对于因工程需要挖去或移植树木、草皮的，应尽快对地面恢复绿化。

5、尽量利用挖方量，以挖做填，减少弃土量。

6、合理规划施工进度：4～9 月份为雨季，土壤侵蚀主要发生在此期间，因此合理规划施工进度很有必要。施工单位应与气象部门密切联系，及时掌握暴雨等灾害性天气情况，事先掌握施工区域降雨的时间和特点，合理制定施工计划，以便在暴雨前及时松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露土堆进行临时应急防护，减缓暴雨对土堆坡面的剧烈冲刷。

7、对排水沟进行必要的疏通、整修，减少因排水沟阻塞造成地表径流不能顺利排出，而在场地内四处蔓延，冲刷地表造成水土流失。

8、应做好雨季施工安全措施，具体包括：

（1）根据施工平面图、排水总平面图，利用自然地形确定排水方向，按规定坡度挖好排水沟，确保排水畅通无阻。

（2）雨期开挖基槽（坑）或管沟时，应注意边坡稳定。必要时可适当放缓边坡坡度或设置支撑。施工时应加强对边坡和支撑的检查控制；对于已开挖好的基槽（坑）或管沟要设置支撑；正在开挖的以放缓边坡为主辅以支撑；雨水影响较大时可停工。

（3）雨期施工的工作面不宜过大，雨量大时，应停止开挖地表施工。

（4）为防止基坑浸泡，开挖时要在基坑内做好排水沟、集水井并组织必要的排水力量。

（5）对雨前回填的土方，应及时进行碾压并使其表面形成一定的坡度，以便雨水能自动排出。

（6）对于堆积在施工现场的余泥、渣土，应在四周做好防止雨水冲刷的措施。如在周围放置条石以阻止余泥、渣土被雨水冲刷至开挖好的基槽（坑）或管沟内，基础施工完毕，应抓紧进行基坑四周回填工作。

5.6 施工期生态环境保护措施

施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好区域的生态景观环境。施工应注意如下几点：

（1）施工尽量在红线范围进行，堆土、堆料不得侵入施工边界附近的空地、绿化地啊等，以利维护医院内生态景观环境。

（2）要有次序地分片动工，避免项目区域内景观凌乱，有碍景观，还可设档防板（木、玻璃、铁皮等）作围障，减少景观污染。

（3）在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场。

（4）施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被。

（5）在施工期应实施全封闭型施工，加盖防尘网，减少扬尘产生量，从而减少扬尘对医院内绿化植被的影响；按要求将建筑垃圾及弃土交由专业资质的单位运至规定地点妥善处理，施工人员生活垃圾则交由环卫部门定时清运，严禁将建筑垃圾、余泥渣土、生活垃圾随意抛入院区内的绿化带。

（6）建设临时化粪池和生活污水收集管网，将施工现场的生活污水经处理后达标排入市政管网再汇入萝岗水质净化厂处理，施工废水经过处理后排放或回用，严禁将未经处理的污、废水排入绿化带，造成植被影响。

在采取上述措施后，项目施工期对周围生态环境的影响较小。

5.7 施工期环境监理要求

建设单位应委托具有资质的环境监理机构开展本项目施工期环境监理工作，设专职环境监理工程师，定期对施工现场进行巡检，确保污染防治措施的有效落实，并及时反馈项目周边居民及相关人员意见，提出改进和完善措施。

6 营运期环境影响预测与评价

6.1 运营期地表水环境影响预测与评价

1、地表水评价工作等级

根据运营期水污染源分析可知，项目运营期水污染源主要为一般医疗污水、特殊医疗污水、动物饲养废水、生活污水、食堂含油废水、车库冲洗废水及纯水制备浓水，各类废水处理措施具体如下：

①一般医疗污水：经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站进一步处理。

②a.传染性污水：经“三级化粪池+消毒池”预处理后，排入医院污水处理站进一步处理。b.实验检验污水：经“调节池+反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池+回调池”预处理后，排入医院污水处理站进一步处理。

③动物饲养废水：“消毒池+清水池”预处理后，排入医院污水处理站进一步处理。

④生活污水：经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站进一步处理。

⑤食堂含油废水：经隔油、隔渣、油水分离装置预处理后，排入医院污水处理站进一步处理。

④车库冲洗废水：经隔油隔渣池预处理后，排入医院污水处理站进一步处理。

⑤纯水制备浓水：直接排入市政污水管网。

项目所在地属于萝岗水质净化厂纳污范围内（详见图6.1-1），本项目运营期产生的各类污水经相应预处理措施处理后，进入医院自建污水处理站进行处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者后，方可排入市政污水管网，汇入萝岗水质净化厂进一步处理，尾水排入南岗河。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ/T2.3-2018)的要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于水污染影响型建设项目，水污染影响型建设项目主要根据废水

排放方式和排放量划分评价等级，见下表。

表6.1.1　地表水环境影响评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m^3/d）； 水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥60000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200且W＜600
三级B	间接排放	-

综上，本项目废水排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级为三级B。

根据上文分析，本项目地表水评价工作等级为三级B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），三级B项目环境影响主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价，可不进行环境影响预测。

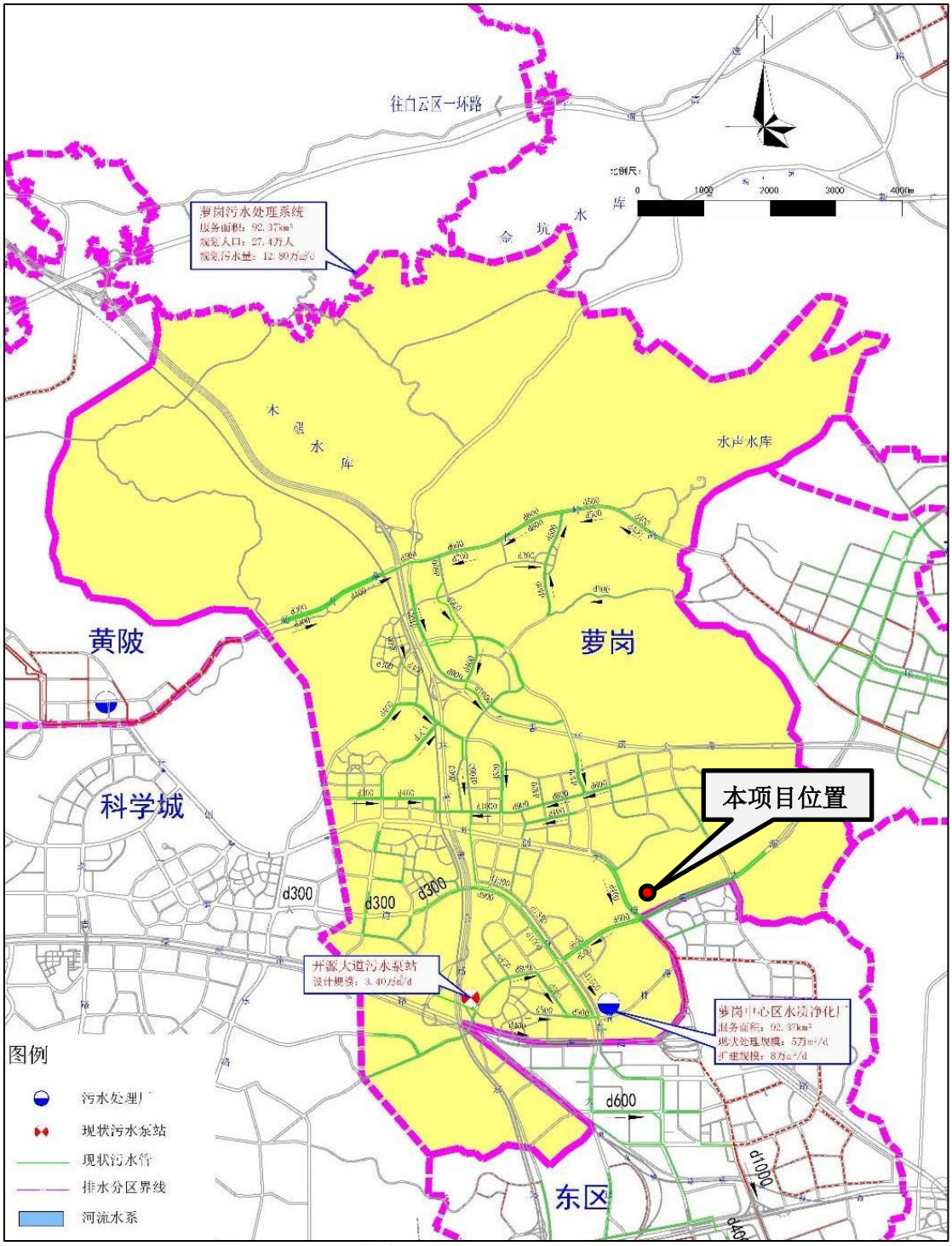


图6.1-1 萝岗水质净化厂纳污范围图

2、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目自建污水处理站设计处理规模为1800m^3/d，采用“格栅+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池”工艺（详见下图6.1-2）。医院综合废水经处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者后，再经过市政管网排入萝岗水质净化厂进行深度处理。

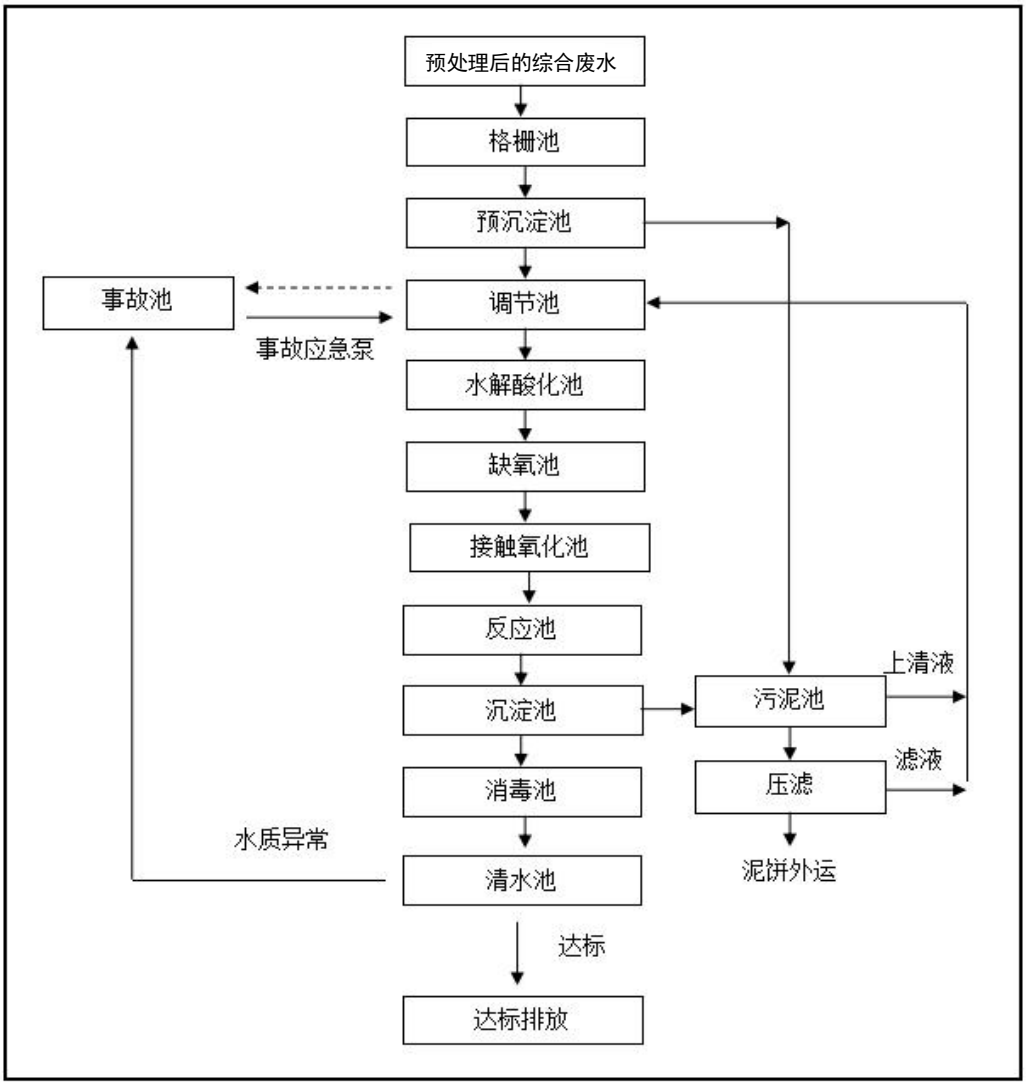


图6.1-2 项目自建污水处理站工艺流程图

工艺流程简述：

综合医疗污水由业主负责通过污水管网将污水引至污水处理站格栅池，隔离去除漂浮的较大的污染物，出水进入预沉池初步沉淀去除污水中较重的沉渣。预沉池出水进入调节池调节水质水量。

由潜污泵从调节池抽水提升至污水处理系统。首先进入水解酸化池进行厌氧酸化，在厌氧的条件下，通过微生物的厌氧酸化作用将高分子有机物转化为小分子有机物，将难生化降解物质降解为易生化降解的物质，提高后续处理生化效果。水解酸化出水进入缺氧池，接触氧化池，接触氧化池是有机物去除的主要单元，大量的好氧菌对污水中有机物进行吸收降解，去除污水中有机物。接触氧化池出水进入生化沉淀池，沉淀去除生化出水中的悬浮物，沉淀池配置污泥泵，定期抽泥至污泥池进行压滤。

生化沉淀出水进入消毒池，使用二氧化氯发生器投加二氧化氯消毒，去除污水中大肠杆菌等；消毒后出水进入清水池，经清水池内潜水提升泵提升至排放口排放。本项目专门设置事故应急池，如遇设备故障、水质异常情况，出水经清水池排至事故池暂存，后续再回调节池再处理。

沉淀池污泥由抽泥泵输送至污泥浓缩池，静沉后污泥池上清液回流至污水调节池继续处理，浓缩污泥由压滤泵抽至压泥系统压滤，滤液流至综合污水调节池处理，泥饼外运。

主要处理单元工艺原理：

（1）水解酸化池：水解反应过程中没有彻底完成有机物的降解任务，而是改变有机物的形态。反应控制在生物无氧降解的第二阶段完成之前。具体讲是将大分子物质降解为小分子物质，将难生化降解物质降解为易生化降解的物质。这样使得以COD形式存在而BOD_5不易检出的有机物，在水解反应过程中分解形成一些可以被BOD_5测出的有机物，从而使B/C比例有所增加。

（2）缺氧池：缺氧池主要去除污水中氨氮。生化法除NH_3-N，主要是基于硝化和反硝化两种主要的生物反应，原理如下：

a.硝化反应

在硝化菌的作用下，氨态氮分解氧化，就此分两个阶段进行，首先在亚硝化菌的作用下，使氨氮转化为亚硝酸氮，反应式为：

$$NH_4^+ + \frac{3}{2}O_2 \xrightarrow{\text{亚硝化菌}} N_2O^- + H_2O + 2H^+ -$$

继之，亚硝酸氮在硝酸茵的作用下，进一步转化为硝酸氮，其反应式为：

$$NO_2^- + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow{\text{硝酸菌}} NO_3^- -$$

硝化反应的总反应式为：

$$NH_4^+ + 2O_2 \longrightarrow NO_3^- + H_2O + 2H^+$$

亚硝酸菌和硝酸菌统称为硝化菌，硝化菌是化能自养茵，革兰氏染色阴性，不生芽孢的短杆状细菌，广泛存活在土壤中，在自然界的氮循环中起着重要的作用。这类细菌的生理活动不需要有机性营养物质，从CO_2获取碳源，从无机物的氧化中获取能量。

b.反硝化反应

反硝化反应是指硝酸氮(NO_3－N)和亚硝酸氮(NO_2－N)在反硝化菌的作用下，被还原为气态氮(N_2)的过程。

反硝化菌是属于异养型兼性厌氧菌的细菌。在厌氧条件下，厌氧呼吸，以硝酸氮(NO_3－N)为电子受体，以有机物(有机碳)为电子供体。在这种条件下，不能释放出更多的ATP，相应合成的细胞物质也较少。在反硝化反应过程中，硝酸氮通过反硝化菌的代谢活动，可能有两种转化途径，即：同化反硝化(合成)，最终形成有机氮化合物，成为菌体的组成部分；另一为异化反硝化(分解)，最终产物是气态氮。总反应式为：

$$2HNO_3 \xrightarrow[-2H_2O]{+4H} 2HNO_2 \xrightarrow[-2H_2O]{+4H} (NOH)_2 \xrightarrow[-H_2O]{} N_2O \xrightarrow[-H_2O]{+2H} N_2\uparrow$$

（3）接触氧化池：本工艺中有机物去除主要在好氧池中完成，为了保证处理水质，好氧段采用生物接触氧化处理工艺。在接触氧化池，污水流经填料层，水中的有机物被挂膜于填料表面的微生物菌群在较短时间内吸附到菌体上，可溶性物质直接透入细胞内。进入细胞内的营养物质在细胞内酶的作用下，经一系列生化反应，使有机物转化为二氧化碳、水等简单无机物，同时产生能量。微生物利用呼吸作用放出的能量和氧化过程中产生的产物合成细胞物质，使菌体大量繁殖。微生物利用呼吸作用放出的能量和氧化过程中产生的中间产物合成细胞物质，使菌体大量繁殖。微生物不断进行生物氧化，环境中有

机物不断减少，使污水得到净化。微生物繁殖到一定程度时，可刺激小型原生动物出现，最终出现能捕食原生动物的后生动物。衰亡的原生动物、后生动物尸体最终被细菌分解。系统存在特殊消灭型微生物，可控制微生物的数量，使系统中的微生物达到动态平稳，不断循环，使有机物减少，污水得到净化。

（4）二氧化氯杀菌：本方案中采用二氧化氯进行消毒杀菌。通过二氧化氯发生器制备二氧化氯，调节流量投加至消毒池，二氧化氯消毒剂是国际上公认的含氯消毒剂中唯一的高效消毒灭菌剂，它可以杀灭一切微生物，包括细菌繁殖体，细菌芽孢，真菌，分枝杆菌和病毒等，并且这些细菌不会产生抗药性。二氧化氯对微生物细胞壁有较强的吸附穿透能力，可有效地氧化细胞内含巯基的酶，还可以快速地抑制微生物蛋白质的合成来破坏微生物。

根据统计，本项目的污水总量约为1544.19m^3/d（不含纯水制备产生的浓水等清净下水的水量），设计规模为1800m^3/d，污水处理设施预留了约15.1%的容量，可满足本项目废水处理的需求，符合《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中“医院污水处理工程设计水量应在实测或测算的基础上留有设计余量，设计余量宜取实测值或测算值的10%~20%的要求。

根据《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)、《医院污水处理设计CECS07: 2004)医疗机构污水处理工艺与要求主要内容列举如下:

（1）医疗机构病区和非病区的污水应分流，不得将固体传染性废物，各种化学废液弃置和倾倒排入下水道；

（2）医院内污水收集处理系统应按“清污分流、分质处理”的原则优化设置；

（3）采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：消毒接触池接触时间≥lh，接触池出口总余氯3~10mg/L。

因此，根据环保管理要求，本项目污水处理站采用“格栅+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池”处理工艺对废水进行处理，污水处理系统的设计处理规模为1800m^3/d，消毒池出水可实现达标排放。

3、依托污水处理设施的环境可行性评价

（1）萝岗水质净化厂概况

萝岗水质净化厂总服务面积为92.37km²，萝岗水质净化厂服务范围基本为广深高速公路以北的南岗河流域，包括广汕公路以北地区、萝岗中心区、科学城东部地区，云埔工业区东北部以及开发区东区西北角的鸡鸣坑水库一带地区。

萝岗水质净化厂一期处理规模为5万吨/日，采用CAST+高效沉淀池+高效纤维滤池深度处理+紫外线消毒；污泥处理采用浓缩＋深度机械脱水，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）一级标准的较严值。一期工程已于2010年6月投入运行。

图6.1-3（a） 萝岗水质净化厂一期工程处理工艺流程图

二期工程位于厂西北面预留用地，面积约1.84ha，设计规模为5万m³/d，生化处理工艺采用CAST工艺；深度处理工艺采用加砂高效沉淀+高速纤维过滤工艺，出水消毒采用次氯酸钠接触消毒；污泥处理采用离心浓缩脱水机+低温干化技术，设计出水水质主要指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水中较严指标。二期工程于2022年04月投产。

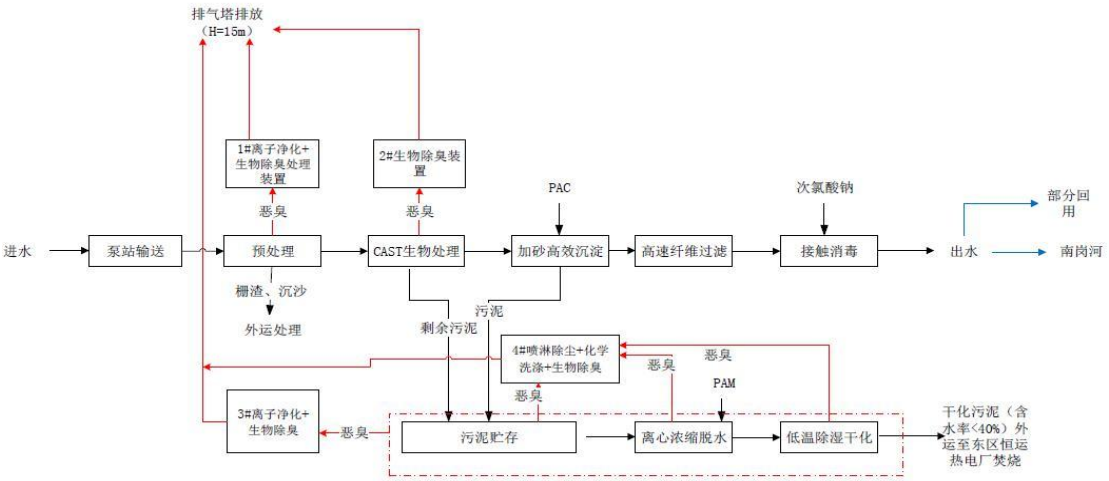


图6.1-3（b） 萝岗水质净化厂二期工程处理工艺流程图

根据《萝岗水质净化厂二期工程环境影响报告书》，待二期工程建好后全面实现出水水质按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一

级A标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水中较严指标排放。萝岗厂二期工程进水通过在一期已建的进水泵房增加提升泵，提升至后续的处理工段进行处理。不需要一期停运，不会产生污水直排的情况。二期工程的进水不影响一期工程的运营，进水水质和一期工程基本相同。一期工程检修减产时，可以利用二期工程的富余能力，互为备用，共同应对水量的波动，降低风险。

（2）设计进、出水质要求

根据《黄埔区萝岗水质净化厂二期工程环境影响报告书》 (穗埔环影[2020]38号)，工业企业废水纳管水质要求:

“根据2019年9月30日广州市黄埔区行政服务数据管理局、广州开发区行政审批局《关于研究部分行业水污染物排放标准及污水厂废水接纳等相关问题工作会的会议纪要》(埔政数会(2019) 29号)“原则上工业废水排入市政污水管网前，一般污染物(pH值、悬浮物、BOD_5、COD、总氮、总磷、氨氮等)应满足《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B级标准限值、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准的较严者，特征污染物应满足相应行业水污染物排放标准的直接排放限值要求，废水符合上述排放标准后排入区域污水处理厂，由区域污水处理厂处理达到相关出水水质要求。如相关市政管网、污水厂等接纳要求有更新的，行业主管部门应及时书面告知各相关部门。”

生活污水纳管水质要求:

生活污水纳管要求为广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

出水水质要求:

根据《黄埔区萝岗水质净化厂二期工程环境影响报告书》(穗埔环影【2020】38号)，萝岗水质净化厂现状出水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级污水处理厂一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002)一级A标准中较严值。

二期执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准其中COD、BOD_5、氨氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)IV类较严

值。

萝岗水质净化厂进出水水质要求如下表所示:

表6.1.2 萝岗水质净化厂进出水质要求 单位：mg/L，pH除外

污染物名称	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN
本项目	250	100	60	15	--	--
一期入管标准	≤400	≤200	≤250	≤25	≤40	≤5
二期入管标准	≤460	≤200	≤330	≤30	≤6	≤45
一期出水标准	≤40	≤10	≤10	≤5	≤0.5	≤15
二期出水标准	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤0.3	≤1.5

由上表可见，本项目外排污水各类污染物浓度可达到萝岗水质净化厂的设计进水标准，故可排入萝岗水质净化厂处理。

（3）项目废水纳入萝岗水质净化厂的可行性分析

根据广州市黄埔区人民政府网站公布的黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表（2022年11月），萝岗水质净化厂一期、二期已处理量分别为4.34万吨/日和2.92万吨/日，萝岗水质净化厂一期、二期处理能力均为5万吨/日，则萝岗水质净化厂一期、二期合计剩余处理余量为2.74万吨/日，本项目废水排放总量约为1544.19m^3/d（不含纯水制备产生的浓水等清净下水的水量），占萝岗水质净化厂剩余处理余量的5.64%，对萝岗水质净化厂的处理负荷带来的冲击很小。

本项目外排废水主要污染物为COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群等，不含有重金属、第一类污染物等有害因子，且排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者后，可满足萝岗水质净化厂进水水质要求。

综上所述，本项目运营期间污水依托萝岗水质净化厂进一步处理从环境保护的角度上是可行的。

3、项目水污染物排放信息

本项目水污染物排放情况详见下表6.1-3~表6.1-6，地表水环境影响评价自查表见下表6.1.7。

表 6.1.3 废水类别、污染物及污染物治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			是否为可行性技术	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
				编号	名称	工艺				
综合医疗污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油、粪大肠菌群	萝岗水质净化厂	连续排放	/	污水处理站	格栅+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池	是	WS-01	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放

表 6.1.4 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇式排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
WS-01	113.51457°	23.16626°	55.76559	进入城市污水处理厂	连续、排放期间流量稳定且规律	/	萝岗水质净化厂	COD	40
								BOD_5	10
								SS	10
								NH_3-N	5
								动植物油	1
								石油类	1
								粪大肠菌群	1000 个/L

表 6.1-5 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
		名称	标准浓度限值（mg/L）
WS-01	COD	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者	250
	BOD_5		100
	SS		60
	NH_3-N		25
	动植物油		20
	粪大肠菌群		5000 MPN /L

表 6.1-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（kg/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD	250	382.01	139.43
		BOD_5	100	152.80	55.77
		SS	60	91.68	33.46
		NH_3-N	20	22.92	8.37
		动植物油	20	22.92	8.37
		石油类	0.06	0.09	0.03
		粪大肠菌群（个/L）	5000	--	--
全厂排放口合计		COD			139.43
		BOD_5			55.77
		SS			33.46
		NH_3-N			8.37
		动植物油			8.37
		石油类			0.03
		粪大肠菌群（个/L）			--

表6.1-7 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="3">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响类型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；
涉水的风景名胜区□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放☑ ；其他□</td><td>水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；
pH值□；热污染物□；</td><td>水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级A□；三级B☑</td><td>一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；
拟建☑；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□</td></tr>
<tr><td>水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□； 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（水温、pH值、DO、COD、BOD5、氨氮、总磷、六价铬、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、悬浮物、色度、总氰化物、粪大肠菌群、总汞）	监测断面或点位个数（3）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	（水温、pH值、DO、COD、BOD_5、氨氮、总磷、六价铬、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、悬浮物、色度、总氰化物、粪大肠菌群、总汞）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□；春季□；夏季□；秋季☑；冬季□		

工作内容		自查项目	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占 用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区□ 不达标区☑
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="11"></td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求☐
水环境功能区域或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☐
满足水环境保护目标水域水环境质量要求☐
水环境控制单元或断面水质达标☐
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☐
满足区（流）域环境质量改善目标要求☐
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☐
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价☐
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☐</td></tr>
<tr><td rowspan="8">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td colspan="2">139.43</td><td>250</td></tr>
<tr><td colspan="2">BOD_5</td><td colspan="2">55.77</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">SS</td><td colspan="2">33.46</td><td>60</td></tr>
<tr><td colspan="2">NH_3-N</td><td colspan="2">8.37</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="2">动植物油</td><td colspan="2">8.37</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="2">石油类</td><td colspan="2">0.032</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">粪大肠菌群（个/L）</td><td colspan="2">--</td><td>5000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓措施☐；生态流量保障设施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☑；其他☐</td></tr>
<tr><td>监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td>污染源</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□	手动☑；自动□；无监测□
		监测点位	（）	（医院自建污水处理站出水口）
		监测因子	（）	（pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、石油类、粪大肠菌群）
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.2 运营期环境空气影响预测与评价

1、气象数据统计

（1）气象数据来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018），本次评价收集了广州市国家基本气象站的近20年气候统计资料(2002-2021年)的地面常规气象资料。广州市国家基本气象站原位于广州市天河区五山，该气象站于2011年搬迁至广州萝岗区水西村长平坳山头（山顶，海拔高度：70.7m，经度：113.4822°E，纬度：23.2197°N），与本项目的距离约5.5km.。

表6.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	气象要素
			X	Y			
广州市国家基本气象站	59287	国家基本气象站	113.4822°E	23.2197°N	5500	70.7	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

广州市国家基本气象站的近20年气候统计资料(2002-2021年)详见下表6.2-2。

表6.2-2 气象站近20年主要气候资料统计表（2001-2021年）

项目	数值
年平均风速（m/s）	1.9
最大风速（m/s）及出现的时间	27.7 相应风向：NE 出现时间：2018年9月16日
年平均气温（℃）	22.4
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.1 出现时间：2004年7月1日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.2 出现时间：2016年1月24日
年平均相对湿度（%）	76.1
年均降水量（mm）	2033.6
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2939.7mm出现时间：2016年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1338.7mm出现时间：2003年
年平均日照时数（h）	1585.5

①风速

表6.2-3 广州市近20年各月平均风速变化（2002-2021年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

风速（m/s）	2.1	2.0	1.9	1.9	1.8	1.8	1.9	1.7	1.7	1.9	2.0	2.2

②气温

表6.2-4 广州市近20年各月平均温度变化（2002-2021年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速（m/s）	13.7	15.9	18.5	22.4	26.1	27.9	29.0	28.7	27.4	24.3	20.1	15.1

③风向

表6.2-5 广州市累年月平均各风向频率（2002-2021年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频（%）	9.2	7.8	9.2	6.6	6.6	5.4	7.1	4.5	4	1	2.6	2.6	5.3	5	5.4	3.4	13

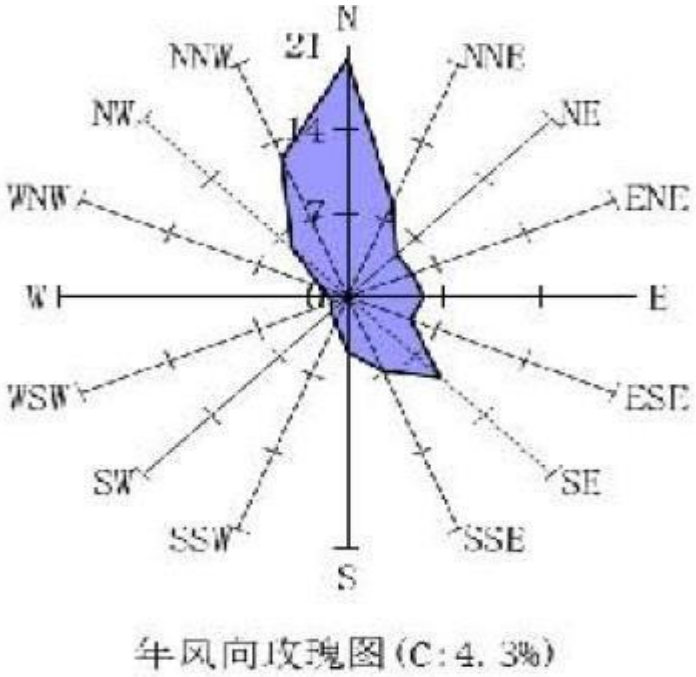


图6.2-1 广州市2002-2021年风向玫瑰图

2、预测模式及参数选取

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工作分级根据对项目的污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度浓度占标率Pi（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D10% 。其中Pi定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \qquad ①$$

式中：

P_i—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

C_i—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

最大地面空气质量占标率Pi按公式①计算，如污染物数i大于1，取P值中最大者Pmax，对同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表6.2-6 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

（2）评价因子和评价标准筛选

根据本项目工程特点及分析，本项目运营期废气主要为带病原微生物的气溶胶、各科室及科研中心实验室废气（理化实验废气、生物安全柜病原微生物废气）、动物实验室臭气、备用柴油发电机尾气、机动车尾气、食堂油烟、污水处理站臭气、固废暂存间臭气等。其中备用发电机为备用设备，正常工况不

使用，不进行等级判定；本项目油烟排放量较少，且现状无环境质量标准，不进行等级判定，机动车尾气、固废暂存间臭气、理化实验废气产生量较少，不进行等级判定，带病原微生物的气溶胶和生物安全柜病原微生物废气产生量较少且无评价因子，不进行等级判定。综合分析，本项目大气环境影响评价等级判定选取动物实验室臭气、污水站臭气进行估算判断，评价因子为H_2S、NH_3。

H_2S、NH_3 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，详见下表：

表6.2-7 评价因子和评价标准

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	标准来源
H_2S	1小时平均值	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
NH_3	1小时平均值	200	

（3）估算模型参数

本评价选取AERSCREEN估算模式进行估算，参数见下表。

表6.2-8 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	119.79万人（黄埔区）
最高环境温度/℃		39.1
最低环境温度/℃		1.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是 ☐否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是 ☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

各参数取值说明如下：

①农村/城市选项：项目周边3km范围内城市建成区或规划区面积大于一半选择城市选项。

②人口数采用黄埔区2021年人口统计常住人口119.79万人。

③筛选气象：根据20年气象数据统计，项目所在地气温最高记录为39.1C最低气温为1.2°C，允许使用的最小风速默认为0.5m/s，测风高度10m，地表摩擦速度U*不进行调整

④地面特征参数：项目周边3km 范围内占地最大为城市，AERMET通用地表类型为城市:AERMET通用地表湿度为潮湿气候：粗糙度按AERMET通用地表类型选取。

表6.2-9 地面特征参数表

序号	扇区	地形	时段	正午反照率	BPWEN	粗糙度
1	0-360	城市	冬季（12,1,2月）	0.18	1	1
2			春季（3,4,5月）	0.14	0.5	1
3			夏季（6,7,8月）	0.16	1	1
4			冬季（9,10,11月）	0.18	1	1

⑤全球定位及地形数据：

以项目中心定义为（0,0），以该点（X_0、Y_0）进行全球定位（23.166803139N，113.515724836E）。地形数据来源于http://srtm.csi.cgiar.org/，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒）。本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延2分，区域四个顶点的坐标(经度,纬度)：

西北角(113.237083333333°,23.4254166666667°)，

东北角(113.792916666667°,23.4254166666667°)，

西南角(113.237083333333°,22.9070833333333°) ，

东南角(113.792916666667°,22.9070833333333°)。

东西向网格间距:3 (秒)

南北向网格间距:3 (秒)

数据分辨率符合导则要求

高程最小值:-52 (m)

高程最大值:514 (m)

项目所在区域地形等高线示意图截图如下：

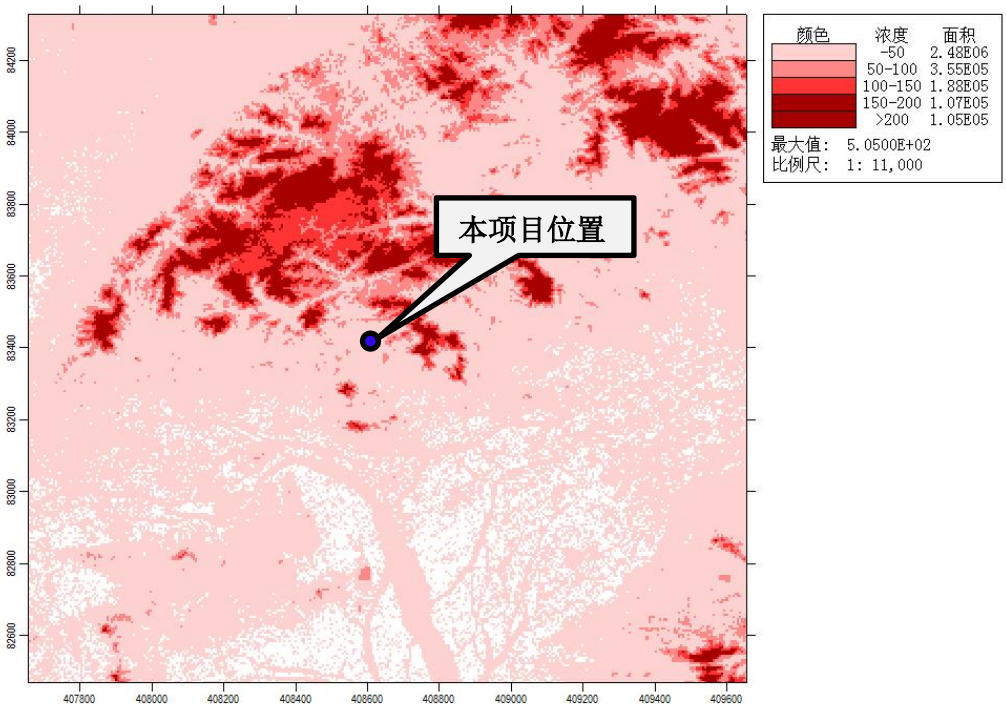


图6.2-2 项目所在区域等高线示意图

（4）污染源参数

本项目估算模型预测所采用的源强参数见下表6.2-10~表6.2-11。

表6.2-10 点源参数表

序号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y								NH_3	H_2S
1	动物实验室臭气G5	125	192	60	67	0.8	20.53	25	8760	正常	0.0053	0.0018
2	污水处理站臭气G10	-92	7	26	86	0.35	14.44	25	8760	正常	0.003	0.0001

表6.2-11 面源参数表

序号	名称	面源中心点坐标		面源海拔高度（m）	面源面积（m^2）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y							NH_3	H_2S
1	动物实验室臭气（无组织）	109	203	62	3928	10	4.8	8760	正常	0.0011	0.0004
2	污水处理站臭气（无组织）	-163	-12	21	4072	-15	0.3	8760	正常	0.001	0.00003

备注：动物实验室位于行政科研综合楼3F（地面层），高度为5m，面源有限排放高度按窗口的高度4.8m，污水处理站为地埋式，面源有限排放高度按0.3m。

3、估算模型计算结果

本评价使用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中估算模型AERSCREEN进行计算，计算结果如下：

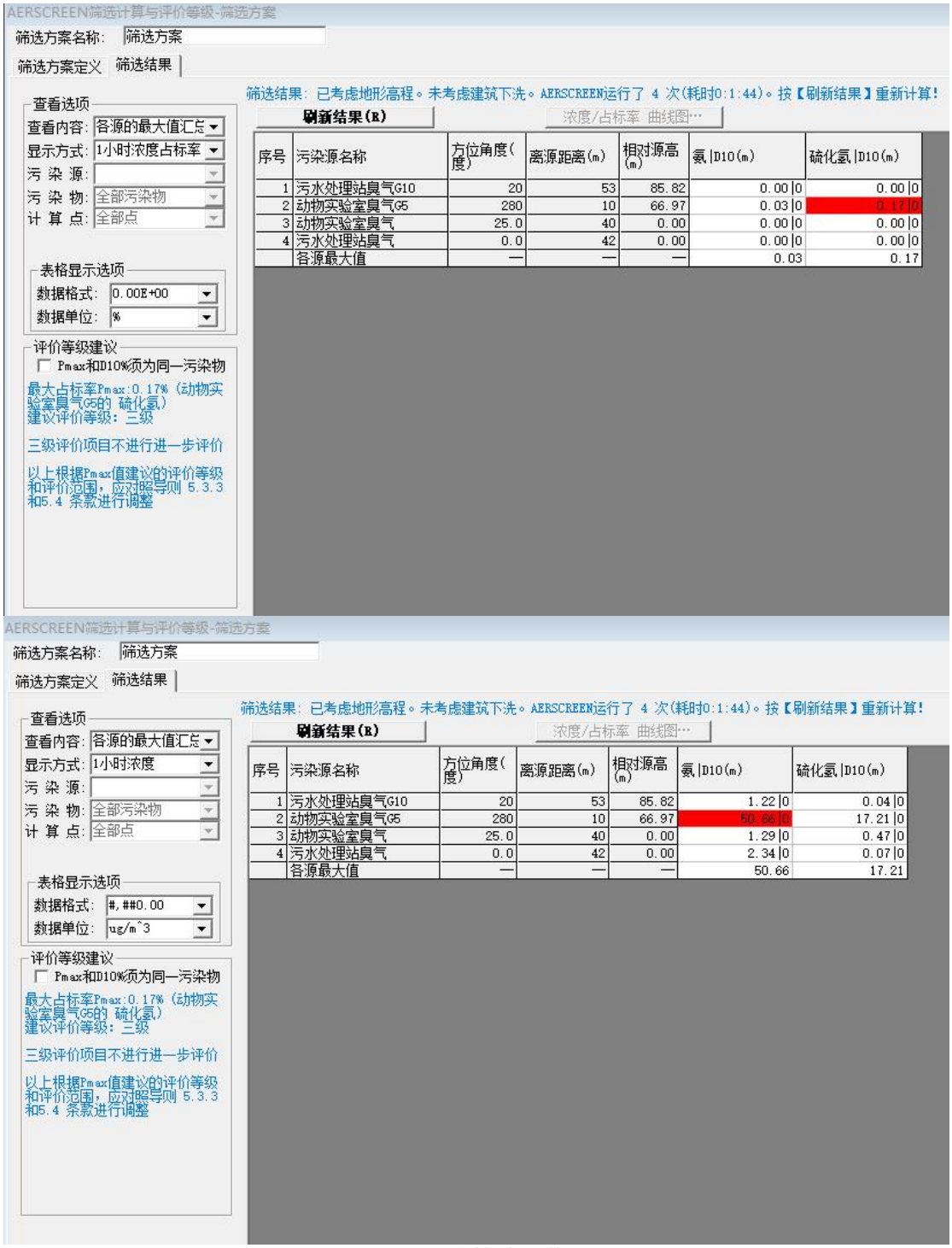


图6.2-3 估算结果截图

根据AERSCREEN的估算结果如下：

①污水处理站臭气估算结果：

表6.2-12（a） 项目主要污染源估算模型计算结果表（污水处理站臭气，点源）

下风向距离/m	NH_3		H_2S	
	预测质量浓度/（ug/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（ug/m³）	占标率/%
10	0.01	0.00	0.00	0.00
25	0.10	0.00	0.00	0.00
50	1.07	0.00	0.04	0.00
53	**1.22**	**0.00**	**0.04**	**0.00**
75	0.63	0.00	0.02	0.00
100	0.36	0.00	0.01	0.00
200	0.11	0.00	0.00	0.00
300	0.05	0.00	0.00	0.00
400	0.03	0.00	0.00	0.00
500	0.02	0.00	0.00	0.00
600	0.01	0.00	0.00	0.00
700	0.01	0.00	0.00	0.00
800	0.01	0.00	0.00	0.00
900	0.01	0.00	0.00	0.00
1000	0.01	0.00	0.00	0.00
1100	0.01	0.00	0.00	0.00
1200	0.01	0.00	0.00	0.00
1300	0.01	0.00	0.00	0.00
1400	0.01	0.00	0.00	0.00
1500	0.01	0.00	0.00	0.00
1600	0.01	0.00	0.00	0.00
1700	0.01	0.00	0.00	0.00
1800	0.01	0.00	0.00	0.00
1900	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	0.00	0.00	0.00	0.00
2100	0.00	0.00	0.00	0.00
2200	0.00	0.00	0.00	0.00
2300	0.00	0.00	0.00	0.00
2400	0.00	0.00	0.00	0.00
2500	0.00	0.00	0.00	0.00
下风向最大质量浓度及占标率%	1.22	0.00	0.04	0.00
D10%最远距离/m	0		0	

表6.2-12（b） 项目主要污染源估算模型计算结果表（污水处理站臭气，面源）

下风向距离/m	NH_3		H_2S	
	预测质量浓度/（ug/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（ug/m³）	占标率/%
10	2.03	0.00	0.06	0.00
25	2.20	0.00	0.07	0.00
42	2.34	0.00	0.07	0.00
50	1.86	0.00	0.06	0.00
75	0.82	0.00	0.02	0.00
100	0.58	0.00	0.02	0.00
200	0.24	0.00	0.01	0.00
300	0.14	0.00	0.00	0.00
400	0.10	0.00	0.00	0.00
500	0.07	0.00	0.00	0.00
600	0.06	0.00	0.00	0.00
700	0.05	0.00	0.00	0.00
800	0.04	0.00	0.00	0.00
900	0.03	0.00	0.00	0.00
1000	0.03	0.00	0.00	0.00
1100	0.02	0.00	0.00	0.00
1200	0.02	0.00	0.00	0.00
1300	0.02	0.00	0.00	0.00
1400	0.02	0.00	0.00	0.00
1500	0.02	0.00	0.00	0.00
1600	0.01	0.00	0.00	0.00
1700	0.01	0.00	0.00	0.00
1800	0.01	0.00	0.00	0.00
1900	0.01	0.00	0.00	0.00
2000	0.01	0.00	0.00	0.00
2100	0.01	0.00	0.00	0.00
2200	0.01	0.00	0.00	0.00
2300	0.01	0.00	0.00	0.00
2400	0.01	0.00	0.00	0.00
2500	0.01	0.00	0.00	0.00
下风向最大质量浓度及占标率%	2.34	0.00	0.07	0.00
D10%最远距离/m	0		0	

②动物实验室臭气估算结果：

表6.2-13（a） 项目主要污染源估算模型计算结果表（动物实验室臭气G5，点源）

下风向距离/m	NH_3		H_2S	
	预测质量浓度/（ug/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（ug/m³）	占标率/%
10	**50.66**	**0.03**	**17.21**	**0.17**
25	8.27	0.00	2.81	0.03
50	2.38	0.00	0.81	0.01
75	1.13	0.00	0.38	0.00
100	0.63	0.00	0.21	0.00
200	0.19	0.00	0.07	0.00
300	0.10	0.00	0.03	0.00
400	0.04	0.00	0.02	0.00
500	0.04	0.00	0.01	0.00
600	0.03	0.00	0.01	0.00
700	0.02	0.00	0.01	0.00
800	0.02	0.00	0.01	0.00
900	0.02	0.00	0.01	0.00
1000	0.02	0.00	0.01	0.00
1100	0.02	0.00	0.01	0.00
1200	0.02	0.00	0.01	0.00
1300	0.02	0.00	0.01	0.00
1400	0.01	0.00	0.00	0.00
1500	0.01	0.00	0.00	0.00
1600	0.01	0.00	0.00	0.00
1700	0.01	0.00	0.00	0.00
1800	0.01	0.00	0.00	0.00
1900	0.01	0.00	0.00	0.00
2000	0.01	0.00	0.00	0.00
2100	0.01	0.00	0.00	0.00
2200	0.01	0.00	0.00	0.00
2300	0.01	0.00	0.00	0.00
2400	0.01	0.00	0.00	0.00
2500	0.01	0.00	0.00	0.00
下风向最大质量浓度及占标率%	50.66	0.03	17.21	0.17
D10%最远距离/m	0		0	

表6.2-13（b） 项目主要污染源估算模型计算结果表（动物实验室臭气，面积）

下风向距离/m	NH_3		H_2S	
	预测质量浓度/（ug/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（ug/m³）	占标率/%
10	1.03	0.00	0.37	0.00
25	1.20	0.00	0.44	0.00
40	**1.29**	**0.00**	**0.47**	**0.00**
50	1.05	0.00	0.38	0.00
75	0.57	0.00	0.21	0.00
100	0.38	0.00	0.14	0.00
200	0.14	0.00	0.05	0.00
300	0.08	0.00	0.03	0.00
400	0.05	0.00	0.02	0.00
500	0.04	0.00	0.01	0.00
600	0.03	0.00	0.01	0.00
700	0.03	0.00	0.01	0.00
800	0.02	0.00	0.01	0.00
900	0.02	0.00	0.01	0.00
1000	0.02	0.00	0.01	0.00
1100	0.01	0.00	0.00	0.00
1200	0.01	0.00	0.00	0.00
1300	0.01	0.00	0.00	0.00
1400	0.01	0.00	0.00	0.00
1500	0.01	0.00	0.00	0.00
1600	0.01	0.00	0.00	0.00
1700	0.01	0.00	0.00	0.00
1800	0.01	0.00	0.00	0.00
1900	0.01	0.00	0.00	0.00
2000	0.01	0.00	0.00	0.00
2100	0.01	0.00	0.00	0.00
2200	0.01	0.00	0.00	0.00
2300	0.00	0.00	0.00	0.00
2400	0.00	0.00	0.00	0.00
2500	0.00	0.00	0.00	0.00
下风向最大质量浓度及占标率%	**1.29**	**0.00**	**0.47**	**0.00**
D10%最远距离/m	0		0	

综上，本项目的废气污染物估算结果汇总表如下：

表6.2-14 主要污染物估算结果汇总表

排放源	污染物	最大地面质量浓度计算结果			对应的最远距离D10%（m）	评价等级
		浓度（μg/m³）	占标率Pi（%）	出现距离（m）		
动物实验室臭气G5	NH_3	50.66|0	0.03	53	0	三级
	H_2S	17.21|0	0.17		0	三级
污水处理站臭气G10	NH_3	1.22|0	0.00	10	0	三级
	H_2S	0.04|0	0.00		0	三级
动物实验室臭气（无组织）	NH_3	1.29|0	0.00	40	0	三级
	H_2S	0.07|0	0.00		0	三级
污水处理站臭气（无组织）	NH_3	2.34|0	0.00	42	0	三级
	H_2S	0.07|0	0.00		0	三级

根据估算结果可知，在正常工况下，本项目主要大气污染物最大占标率P_{max}=0.17%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中对评价等级判定的规定，P_{max}＜1%为三级评价，三级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

综上所述，本项目的大气污染物的最大落地浓度未出现超标点，因此本项目产生的废气对周围环境和居民点的影响可接受。

4、大气污染物环境影响评价

（1）带病原微生物的气溶胶

建设单位拟对手术室、病房区及检验科室等区域定期进行消毒处理，可大大减少病原微生物气溶胶数量。各单元均单独设置排风系统，以避免空气交叉感染，并使排风量略大于新风量，以维持室内负压状态，并对排风口安装高效过滤器，以减少对手术室和检验科特殊废气外环境的影响。其他房间根据需要及位置，设置分区排风，排风经空调本身过滤系统排放。采取上述处理措施后，能有效过滤致病性微生物气溶胶颗粒、消毒空气，病房及手术室外排空气经处理符合《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）要求，最后过滤后尾气排入室外经扩散和稀释后对周围环境基本无影响。

（2）各科室及科研中心实验室废气

各科室及科研中心实验室产生的废气包括理化实验废气和带病原微生物的气溶胶两大类。理化实验室废气主要由实验过程中各化学试剂挥发产生的酸性、挥发性有机废气等，废气产生量小，经通风橱自带的“过滤器净化+紫外灯

消毒”处理后，引至所在建筑楼顶再经活性炭吸附装置处理后排放，对周围环境影响不大；医院各科室及科研中心实验室所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜中带有病原微生物气溶胶经“高效过滤+光催化净化”处理后分别引至所在建筑的楼顶高空排放，处理效率可达99%以上，对周围环境无明显影响。

（3）动物实验室臭气

本项目设有动物实验室，其臭气主要来源于动物饲养过程中动物皮肤、粪尿等散发的异味。每个小动物房均通过排风设施使其室内产生负压，最小换气次数满足《实验动物环境设施》（GB 14925-2010）中相关技术指标，收集的废气经“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备”处理后，引至行政科研楼楼顶排放，可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表2恶臭污染物排放标准值”，对周围环境影响不大。

（4）备用发电机尾气

备用发电机组运行过程中柴油燃烧会产生少量废气，主要污染物为NOx、SO_2、颗粒物、烟气黑度等污染物，备用发电机燃油尾气经水喷淋处理达标后，引至所在建筑楼顶排放，对周边的院区内敏感点及环境空气的影响不会造成明显的影响。由于柴油发电机只是电器检修和停电时应急使用，使用率低，每年约使用30h，时间较短，频率低，产生的污染物很少。再加上使用含硫率不大于0.001%的优质轻质柴油作为燃料，且经发电装置配备的净化处理后，对周围环境影响较小。

（5）机动车尾气

机动车尾气主要污染物为NOx、SO_2、HC等，项目停车场设置机械通风系统，机动车尾气经排风竖井引至地面排放，经大气扩散和绿化吸收后，可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值要求，对周围环境影响不大。

（6）污水处理站恶臭气体

本项目污水处理站为地埋式，产生的臭气在经过“碱液喷淋+生物滤池”处理后各污染物可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表2 标准要求，且污水处理站周边种植有高大树木作为绿化隔离带，通过距离的衰减及绿

化植物的吸收、降解及阻隔效果，污水站不良气味对医院内部、周边环境及敏感点不会造成明显不良影响，其影响是可以接受的。

（7）食堂油烟

食堂厨房油烟废气经集气罩收集、采用高效静电油烟处理装置处理后，由内置烟井引至楼顶排放。建设单位按《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010）的要求对集气罩、烟管、静电油烟处理装置进行安装。从工艺而言，油烟经过如上处理后，排放浓度可低于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的标准限值(≤2mg/m^3)，满足达标排放的要求。达标排放的油烟对周边的院区内敏感点及环境空气的影响不会造成明显的影响。

（8）固废暂存间臭气环境影响分析

本项目医疗废物暂存间采用密闭设置，并按照类别分别采用防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或容器暂存，与有医疗废物处理资质的单位签订协议，每日外运处理处置，并定期对医疗废物暂存间及压缩站进行消毒杀菌和清洁卫生，同时，医疗废物暂存间的换风经过紫外消毒后方可排放，则产生的废气对周边影响较小。

5、大气环境防护距离

通过AERSCREEN 模型估算计算，项目无组织排放的NH_3、H_2S浓度预测值及占标率均较低，能够满足相关厂界无组织排放监控点浓度限值要求，无需设置大气环境防护距离。

6、污染物排放量核算

项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。

$$E_{年排放}=\sum_{i=1}^{n}\left(M_{i有组织}\times H_{i有组织}\right)/1000+\sum_{j=1}^{m}\left(M_{j无组织}\times H_{j无组织}\right)/1000$$

式中：

$E_{年排放}$——项目年排放量，t/a；

$M_{i有组织}$、$M_{j无组织}$——分别为有组织排放源和无组织排放源的排放速率，kg/h；

$H_{i有组织}$——第i个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$H_{j无组织}$——第j个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

本项目大气污染物有组织排放、无组织排放、年排放量核算表详见表6.2-15~表6.2-17，大气环境影响评价自查表详见表6.2-18。

表6.2-15 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	理化实验废气（G1）	酸性、挥发性有机废气	少量	少量	少量
2	理化实验废气（G2）	酸性、挥发性有机废气	少量	少量	少量
3	理化实验废气（G3）	酸性、挥发性有机废气	少量	少量	少量
4	理化实验废气（G11）	酸性、挥发性有机废气	少量	少量	少量
5	食堂油烟（G4）	油烟	1.86	0.023	0.051
	食堂油烟（G9）		1.86	0.023	0.051
6	动物实验室臭气（G5）	NH_3	0.152	0.0053	0.0468
		H_2S	0.0514	0.0018	0.0016
		臭气浓度	少量	少量	少量
7	备用柴油发电机（G6）	SO_2	1.010	0.0068	0.000082
		NOx	83.805	0.564	0.0068
		颗粒物	2.020	0.0136	0.00016
8	备用柴油发电机（G7）	SO_2	1.010	0.0140	0.000164
		NOx	83.805	1.128	0.01354
		颗粒物	2.020	0.028	0.000326
9	生物安全柜病原微生物废气（G8）	带病原微生物废气	少量	少量	少量
10	食堂油烟（G4）	油烟	1.86	0.023	0.051
	食堂油烟（G5）	油烟	1.86	0.023	0.051
11	污水处理站臭气（G10）	NH_3	0.6	0.003	0.0276
		H_2S	0.02	0.0001	0.00114
		臭气浓度	少量	少量	少量
有组织排放合计					
有组织排放总计		酸性、挥发性有机废气			少量
		带病原微生物废气			少量
		NH_3			0.0744
		H_2S			0.0171

	臭气浓度	少量
	SO_2	0.245×10^{-3}
	NOx	20.310×10^{-3}
	颗粒物	0.49×10^{-3}
	油烟	0.102

表6.2-16 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
				执行标准	浓度限值（mg/m³）	
1	医用诊疗	带病原微生物的气溶胶	加强通风	--	--	少量
2	理化实验废气	酸性、挥发性有机废气	加强通风	其中氯化氢执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；VOCs的无组织废气执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控浓度限值。	HCl：0.2，VOCs：2.0	少量
3	生物安全柜病原微生物废气	带病原微生物的气溶胶	加强通风	--	--	少量
4	动物实验室	NH_3	加强通风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1 新改扩建厂界二级标准	1.5	0.01
		H_2S			0.06	0.003
		臭气浓度			20无量纲）	少量
5	机动车尾气	CO	加强通风	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	8.0	0.857
		HC			4.0	0.086
		NOx			0.12	0.060
6	污水处理站	NH_3	加强通风、设备密闭	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求	1.0	0.007
		H_2S			0.03	0.0003
		臭气浓度			10（无量纲）	少量
7	固废暂存间臭气	NH_3	紫外灯消毒、加强通风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1 新改扩建厂界二级标准	1.5	少量
		H_2S			0.06	少量
		臭气浓度			20无量纲）	少量
无组织排放合计						

序号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
				执行标准	浓度限值（mg/m³）	
无组织排放总计			酸性、挥发性有机废气			少量
			带病原微生物废气			少量
			NH_3			0.016
			H_2S			0.0032
			臭气浓度			少量
			CO			0.857
			HC			0.086
			NOx			0.060

表6.2-17 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物		年排放量（t/a）
1	酸性、挥发性有机废气		少量
2	带病原微生物废气		少量
3	NH_3		0.0904
4	H_2S		0.0203
5	臭气浓度		少量
6	备用柴油发电机尾气	SO_2	0.245×10^{-3}
7		NOx	20.310×10^{-3}
8		颗粒物	0.49×10^{-3}
9	油烟		0.102
10	汽车尾气	CO	0.814
11		HC	0.081
12		NOx	0.057

表6.2-18 建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500～2000t/a□</td><td colspan="2">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（NO_2、SO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3）其他污染物（油烟、臭气浓度、NH_3、H_2S）</td><td colspan="2">包括二次PM2.5□
不包括二次PM2.5☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录D☑ 其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">（2021）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="2">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□ 区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□ 网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（）</td><td colspan="2">包括二次PM2.5□
不包括二次PM2.5□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="7"></td><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤100%☐</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率＞100%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">C本项目最大占标率≤10%☐</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率＞10%☐</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">C本项目最大占标率≤30%☐</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率＞30%☐</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（）h</td><td colspan="2">c非正常占标率≤100%☐</td><td colspan="2">c 非正常占标率＞100%☐</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C叠加达标☐</td><td colspan="2">C叠加不达标☐</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%☐</td><td colspan="2">k＞-20%☐</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（SO_2、NOx、烟尘、油烟、NH_3、H_2S、臭气浓度）</td><td colspan="2">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（）</td><td colspan="2">监测点位数（）</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可以接受☑不可以接受☐</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="6">距（）厂界最远（）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放</td><td colspan="2">SO_2：（0.245×10^{-3}）t/a</td><td colspan="2">NO_x：（20.31×10^{-3}）t/a</td><td colspan="2">颗粒物：（0.490×10^{-3}）t/a</td><td>挥发性有机污染物：（）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

6.3 运营期声环境影响预测与评价

1、噪声源

项目营运期噪声主要为备用发电机、水泵、冷却塔、变压器等设备噪声及门诊部社会噪声、停车场交通噪声等，详见表6.3-1。本项目室外声源一览表见表6.3-2。

表6.3-1 噪声源排放特征及处理措施 单位：dB（A）

序号	设备名称	距声源1m处噪声源强dB（A）	数量（台）	噪声源位置
1	备用柴油发电机	100～105	3	2台1#住院综合楼地下室设备用房 1台行政楼三楼室内设备用房
2	水泵	65～85	若干	地下室设备用房
3	冷冻机组	80～90	若干	地下室设备用房
4	风冷热泵机组	65～75	11	医技楼、门诊综合楼建筑楼顶
5	冷却塔	65～85	9	1#、2#住院综合楼建筑楼顶
6	机动车	65～75	若干	地下一、二层和地面
7	风机	55～65	若干	地下室设备用房

由上表可知，本工程运营期噪声源设备除冷却塔、热泵机组位于1#、2#住院综合楼建筑楼顶之外，其他噪声设备大部分位于地下室内，一台备用发电机位于行政楼室内3层。根据《噪声与振动控制工程手册》（马大猷编）中“表5.1-18 常用墙板隔声量图表”，60mm 厚砖墙（抹灰）的平均隔声量为 32dB（A），120mm 砖墙（抹灰）的平均隔声量为45dB（A），240mm砖墙（抹灰）的平均隔声量为 53dB（A）。水泵房、风机房厚度约为200mm，隔声量估算取 50dB（A）。则各噪声源经墙体隔声后，噪声值在 55dB（A）以下，此外各设备距离项目边界还有一定的距离，噪声值再经距离衰 减后，到达项目边界的噪声值可满足相应排放标准的要求。

2台备用发电机位于1#住院综合楼地下一层发电机房，1台发电机位于行政楼室内3层，四周均设墙体隔声，密闭性及隔声较好，且为偶发声源，并安装减振器，故不对其噪声影响进行预测。冷却塔、热泵机组位于1#、2#住院综合楼建筑楼顶，露天摆放，采用减振、隔声等降噪措施，本评价对室外噪声设备（冷却塔、风冷热泵）进行预测评价。

图6.3-1 室外声源分布位置图

表6.3-2 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	位置	声源名称	数量（台）	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
				x	y	z	声压级dB(A)	距声源距离（m）		
1	1#住院综合楼	冷却塔	7	-976	842	55.89	85（单台）；93（7台叠加）	1	隔声、减振	00:00-24:00
2	2#住院综合楼	冷却塔	2	-777	697	55.89	85（单台）；88（2台叠加）	1	隔声、减振	00:00-24:00
3	门诊综合楼	风冷热泵	8	-895	697	60.36	75（单台）；84（8台叠加）	1	隔声、减振	00:00-24:00
4	医技楼	风冷热泵	3	-731	640	61.25	75（单台）；80（3台叠加）	1	隔声、减振	00:00-24:00

注：表中坐标以本项目中心（E113°30′56.609″，N23°10′0.491″）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。

2、噪声预测模式

本评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，选用预测模式。

①室外声源预测模式：

$$L_P(r)=L_P(r_0)-20\log(r/r_0)$$

式中：$L_P(r)$——预测点处声压级，dB；

$L_P(r_0)$——参考位置 r0 处的声压级，

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离；本评价取值 1m。

②对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式计算：

$$L_{eq}=10\log\sum 10^{0.1li}$$

式中：n 为声源总数；$L_{总Aeq}$为对于某点的总声压级。

3、预测结果及环境影响分析

本工程共设置7台冷却塔组位于1#住院大楼楼顶，距地面高度约75.05米；2台冷却塔组位于2#住院大楼楼顶，距地面高度约61.85米；8台风冷热泵机组位于门诊综合楼楼顶，距地面高度约23.57米；3台风冷热泵机组位于医技楼楼顶，距地面高度约26.9米；上述设备1m噪声源强按其噪声级范围最大值经过削减后计算：本项目对于室外声源，冷却塔和风冷热泵拟采取弹簧减震+隔声板等减振、降噪措施，降噪量取值25dB（A）。

根据上述公式计算，本项目车间各区域设备噪声经距离衰减和墙体隔声后在各方向边界的贡献值详见下表：

表6.3-2（a） 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

预测点	贡献值		执行标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1东边界	16.44	16.44	60	50	达标	达标
N2南边界	14.94	14.94	60	50	达标	达标
N3西边界	20.87	20.87	60	50	达标	达标
N4北边界	13.69	13.69	60	50	达标	达标

根据预测结果可知，项目运营期间各类设备噪声经隔声、距离衰减、空气吸收后，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-

2008）2类、4类标准限值要求。

本项目200m声评价范围内存在环境敏感点，分别为东面约10m的规划中小学、西面约5m的规划居住用地和100m的星樾花园小区、东南面约106m的中海誉东花园小区，其预测结果如下：

表6.3-2（b） 敏感点噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

预测点	贡献值	背景值		预测值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
规划中小学	9.87	48.7*	44.3*	54.3	45.7	达标	达标
规划居住用地	19.39	47.6*	44.6*	47.6	44.6	达标	达标
星樾花园小区（时代春树里A区）	12.35	56.9	46.80	56.9	46.8	达标	达标
中海誉东花园小区（中海誉城）	9.59	54.3	45.70	54.3	45.7	达标	达标
注：*规划二类居住用地现状为空地，因此用临近监测点3#的背景值赋值；规划中小学用地现状为空地，因此用临近监测点1#的背景值赋值							

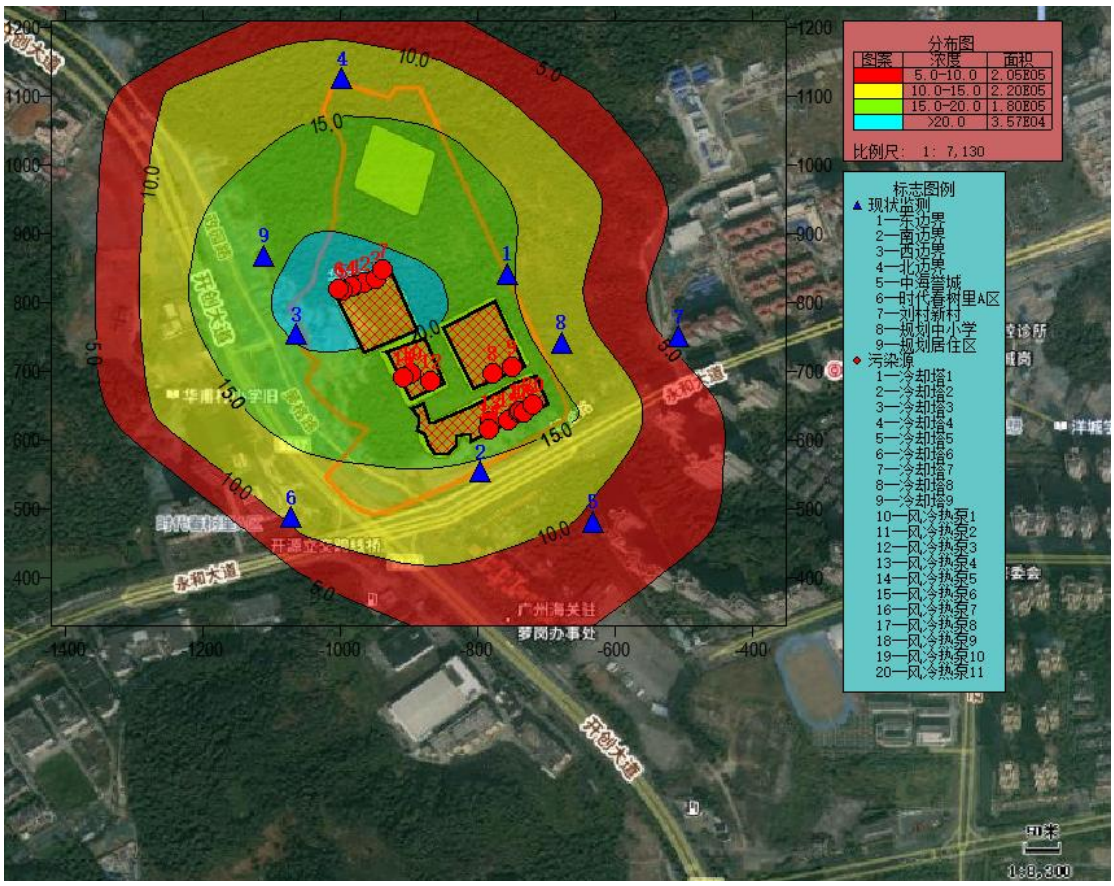


图6.3-2 本项目室外噪声贡献值等值线分布图

由预测结果可知，叠加背景值后，各敏感点噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

为了进一步减少本项目产生的噪声对周围环境造成的影响，对此建议建设

单位：

①优先选用低噪声型号的设备，采取隔声、基础减振等处理措施；

②合理布局医院设备，对产生噪声较大的设备尽量布置于远离敏感点的一侧。

③提高机械设备装配精度，加强维护和检修，适时添加润滑油防止机械磨损以降低噪声；提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振等。

综上所述，本项目各院界昼夜间噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类、4类标准要求；经过隔声、减振、降噪等综合降噪措施处理后，本项目营运期噪声对周边环境影响较小。

声环境影响评价自查表详见下表。

表6.3-3 声环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级☑</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">200m☑</td><td colspan="2">大于200m□</td><td colspan="2">小于200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="2">等效连续A声级☑</td><td colspan="2">最大A声级□</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0类区□</td><td>1类区□</td><td>2类区☑</td><td>3类区□</td><td>4a类区□</td><td>4b类区□</td></tr>
<tr><td>评价基年度</td><td colspan="2">初期☑</td><td colspan="2">近期□</td><td colspan="2">中期□ 远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="2">现场实测法☑</td><td colspan="2">现场实测加模型计算法□</td><td colspan="2">收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="2">现场实测☑</td><td colspan="2">已有资料□</td><td colspan="2">研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="3">导则推荐模型☑</td><td colspan="3">其他□_____</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">200m☑</td><td colspan="2">大于200m□</td><td colspan="2">小于200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">等效连续A声级☑</td><td colspan="2">最大A声级□</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="4">达标☑</td><td colspan="2">不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="4">达标☑</td><td colspan="2">不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td>厂界监测□</td><td>固定位置监测□</td><td colspan="2">自动监测□</td><td>手动监测□</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td>声环境保护</td><td colspan="2">监测因子：（）</td><td colspan="3">监测点位数（）</td><td>无监测☑</td></tr>
</table>

	目标处噪声监测			
评价结论	环境影响	可行☑	不可行☐	
注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项				

6.4 运营期固体废物影响预测与评价

1、本项目固废产生情况

项目建成营运后，固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物、食堂餐厨垃圾及废油脂、医疗废物、动物尸体及实验室废物、污泥、废高效过滤器、废活性炭、废紫外灯管，详见下表：

表6.4-1 本项目固体废物产生及去向一览表

序号	固废种类	排放源	排放量 t/a	去向
1	生活垃圾	办公场所、宿舍	1386.75	由环卫部门统一收集处置
2	纯水设备更换组件（废反渗透膜）	纯水制备	0.5	交由供应商进行回收处理
3	餐厨垃圾及油脂	食堂	277.679	交由取得厨余垃圾、废弃食用油脂特许经营权的单位处理处置
4	医疗废物	门诊、住院楼、手术室、检验科等	469.03	交由有资质单位处置
5	动物尸体及实验室废物	动物实验室	8.74	交由有资质单位处置
6	污泥	化粪池、污水处理站	355.35	交由有资质单位处置
7	废高效过滤器	过滤设备	1	交由有资质单位处置
8	废活性炭	废气处理设施	1	交由有资质单位处置
9	废紫外灯管	废气处理设施	0.33	交由有资质单位处置

2、固体废物环境影响分析

（1）生活垃圾

本项目运营期间产生的生活垃圾经收集后，暂存于垃圾收集点，由环卫部门统一收集，日产日清，对周围环境影响不大。

（2）一般固体废物：

本项目运营期一般固体废物主要为废反渗透膜，废反渗透膜属于一般工业固体废物，交由厂家回收处理。

（3）餐厨垃圾及油脂

本项目运营期间食堂产生的餐厨垃圾及油脂交由取得厨余垃圾、废弃食用油脂特许经营权的单位处理处置。

（4）医疗废物

医疗垃圾属特种垃圾，包括病理废物、注射器、废弃的夹板、口罩、手套、安瓿瓶、试剂瓶及病人产生的废弃物等，往往带有大量病毒、细菌，具有较高的感染性，必须安全处置。根据《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》（卫办医发[2005]92号）：使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。医疗废物需分类别暂存于地下室负二层的医疗废物暂存间，每日委托有相应危险废物处理资质的单位外运处理处置。

医疗废物的运输管理要求：

医疗废物的运输应该严格执行《医疗废物集中处置技术规范》（环发【2003】206号）和《医疗废物转运车技术要求(试行)》，做到以下措施：

①医疗废物处置单位应使用专用车辆进行运输。车辆厢体应与驾驶室分离并关闭，厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒，厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。

②医疗废物处置单位应为每辆运送车指定负责人，对医疗废物运送过程负责。

③医疗废物运送前，处置单位对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。

④车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

采取以上措施后，能确保医疗废物在运输过程中造成的环境影响控制在可接受范围内。

医疗废物管理要求：

根据《医疗废物管理条例》的规定，本评价要求建设单位对医疗废物采取以下管理措施：

①应及时收集产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。

②医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。

③医疗废物暂时贮存不得超过2天。

④医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区，并设置明显的警示标识和防漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

⑤医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

⑥应使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照医院确定的内部医疗废物运送时间、线路，将医疗废物收集、运送到医疗废物暂存间内。不得露天存放医疗废物。

⑦运送工具使用后应当在指定的地点及时消毒和清洁。

⑧医疗废物避免淋雨产生渗滤液，且项目区域均作地面硬化处理，并加强固废存储间的通风措施。其中，防渗漏措施包括建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。设置隔离设施，报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时，地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无残裂痕。

⑨本项目医疗垃圾定期由持有危险废物经营许可证的单位用专车上门收集处理。

采取上述措施处理后，本项目医疗废物基本不会对周围环境造成影响。

（5）动物尸体及实验室废物

本项目动物实验室产生的动物尸体属于《国家危险废物名录（2021年版）》废物类别中 HW01 医疗废物，废物代码为841-003-01 病理性废物。

本项目动物实验室部分区域执行屏障环境指标，医护人员进出实验室需更换防护服、鞋和手套等，动物实验室在实验过程中产生的废一次性检验用具、废弃样、废化学药剂瓶），属于《国家危险废物名录（2021年版）》废物类别中 HW01 医疗废物，废物代码为841-005-01 药物性废物和841-002-01 损伤性废物。

以上动物尸体及实验室废物定期交由有资质单位处置。

（6）危险废物

本项目运营期间产生的危险废物包括污泥、废高效过滤器、废活性炭、废紫外灯管等，经妥善收集后交由有资质单位处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）危险废物贮存应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措

施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面 内容。同时根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的要求，做到防漏、防渗、防雨等措施。同时作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期。项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表：

表6.4-2 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存能力（t/a）	贮存周期
1	医疗垃圾暂存间（危险废物暂存间	医疗废物	危险废物HW01	841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-004-01 841-005-01	位于2#住院综合楼的负一层东侧	211.79	桶装、袋装	440	2天
2		动物尸体及实验室废物	危险废物HW01	841-003-01 841-002-01 841-005-01			袋装	3	2天
3		污泥	危险废物HW01	841-001-01			桶装	350	3个月
4		废高效过滤器	危险废物HW01	841-001-01			袋装	1	1个月
5		废活性炭	危险废物HW49	900-039-49			袋装	1	6个月
6		废紫外灯管	危险废物HW29	900-023-29			袋装	1	6个月

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的账目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行处置，使本次扩建项目危险固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

具体建议如下：

①危险废物贮存场所（设施）

a.危险固体废物的暂存场要求有必要的防风、防雨、防渗、防漏措施，必须做水泥硬底化防渗处理，并设置危险废物识别标志。

b.应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

c.盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放但需留有搬运通道；管理人员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

②运输过程

a.项目需外送处置的危险废物，应用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

b.禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

c.危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交生态环境局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交生态环境局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

d.要求尽快落实危废处置单位，签订危险废物处置协议或合同，执行危险废物转移联单制度。

综上所述，建设单位对各固体废物进行分类、回收处理处置，既防止了固体废物的二次污染，又做到了资源的循环利用，同时减少了废物处理所需要的费用，可使本项目固体废物对环境的有害影响降到最低程度。经上述处理办法处置后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

6.5 运营期地下水环境影响预测与评价

1、区域地质构造

根据广州幅区域地质图 (1:20 万)、广东省区域地质图 (1:25 万)等资料修编，评价区及其外围区域发育地层自老而新依次为震旦系、泥盆系、石炭系、叠系、侏罗系、第三系和第四系。

(1)震旦系 (Z)

是一套变质程度深浅不一的变质岩系,主要岩性为混合花岗岩、花岗片麻岩。

(2)泥盆系

①泥盆系上统帽子峰组(D_3m）

岩性为黄、灰色粉、细砂岩、砂质页岩及泥质页岩互层夹板状页岩、铁质页岩及粗砂岩，区域总厚度 156~791m。

②泥盆系中统老虎坳组(D_21)

岩性主要为灰色、紫红色等厚层状细砂岩、粉砂岩互层夹泥质页岩，区域总厚度333~457m。

(3)石炭系

①石炭系下统孟公组(C_1ym)

岩性为深灰色厚层状灰岩，底部常为黄褐色泥质页岩粉砂质页岩及粉砂岩互层，区域总厚度大于100m。

②石炭系下统石磴子组(C_1ds)

深灰色厚层状灰岩，局部为粉砂岩及钙质、泥质页岩，灰岩分布段岩溶较发育，区域厚度20~134m。

③石炭系下统测水组(C_1dc)

岩性上部为灰白色砾状石英砂岩、砂岩、页岩，下部灰色绢云母泥质页岩、石英细砂岩夹薄层灰岩、炭质页岩及煤层。区域总厚度大于 215m。

④石炭系中统壶天群(C2+3ht)

属海相碳酸盐岩沉积，主要岩性为灰白、灰色、肉红色中厚层状石灰岩，质纯，偶夹白云岩和白云质灰岩，岩溶较发育，局部夹少量隧石结核或条带，底部为角砾状灰岩。区域厚度大于 250m，与下伏地层呈整合接触。

（4）二叠系

①二叠系下统栖霞组(P1q)

岩性为灰色、灰黑色灰岩,局部夹炭质页岩,岩溶发育。区域总厚度大于140m。

②二叠系龙潭组(P21b)

岩性为灰黑色或紫褐色薄层状页岩、砂岩区域总厚度 180~275m。

（5）侏罗系

①侏罗系下统蓝塘群(J_1ln)

岩性上部为灰白色、紫红色细粒长石石英砂岩，夹紫红色页岩，下部紫红色页岩夹黄白色细砂岩，底部为含砾粗砂岩，区域总厚度大于 900m。

②侏罗系中上统百足山群($J_{2-3}bz$)

岩性为灰白色含凝灰质石英砂岩、砂岩、页岩夹凝灰岩，区域厚度大于630m。

（6）第三系

下第三系宝月组(E2by)，属内陆山间盆地红色碎屑沉积，主要岩性:下部为暗红色~褐色钙质泥岩与钙质粉砂岩互层，夹细砂岩;中部为紫红色粉砂岩夹含砾砂岩:上部为紫红色、棕红色砂砾岩，夹深灰色泥灰岩、泥岩。具较好的水平层理，薄层状~厚饼状。区域厚度大于 300m。

（7）第四系(Q)

第四系按成因可划分为残坡积层和河流相冲洪积层。

①残坡积层(Qel+dI)

分布普遍，主要为红褐色、褐黄色含砾粉质粘土、粉质粘土及粘性土等，系各类基岩风化残积或流水短距离沿斜坡搬运堆积而成，地表多被植被覆盖，厚度随地形起伏变化，厚度多为 1~8m。

②河流相冲洪积层(Qal+pl)

分布广泛，多为一、二级阶地冲积层，上部为粉质粘土，下部多为砂层、卵(砾)石及粘土层，厚度一般 5~30m。

2、区域水文地质条件

场地地下水按含水介质类型(含水层的空隙性质)不同可分为上层滞水、松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。场地内粉质黏土和砂质黏性土层为相对隔水层。

1）第四系上层滞水

上层滞水主要赋存在人工填土层中，该层主要由砂性土组成，透水性较好，但对地下水的影响不大，含水量不稳定，其动态受季节性控制，主要接受大气降水的渗透补给。

2）第四系松散岩类孔隙水

场地内第四系松散岩类孔隙水主要分布在粉质黏土和砂质黏性土层中，水量贫乏。

其补给来源主要通过其它含水层或雨水下渗补给，其排泄方式主要流入其他含水层或通过渗流排泄。勘察期间测得地下初见水位埋深一般在5.70~11.20m 之间(受微地形地貌及下雨天气的影响),水位高程在 24.56~28.71m 之间；测得地下稳定水位埋深一般在5.90~11.40m 之间(受微地形地貌及下雨天气的影响)，水位高程在 24. 26~28.41m 之间。

3）基岩裂隙水

场地内基岩裂隙水主要赋存于基岩风化裂隙中，分布在深部强风化、中风化岩石中，具有承压性。强风化岩带中裂隙多被泥质次生矿物及化学沉淀充填，使其导水性降低；中风化岩带中水量大小多与裂隙的张裂程度、发育程度有关，场地内中风化层裂隙发育中等，地下水水量较丰富。地下水的渗透性受基岩裂隙发育程度影响，具有一定的随机性，局部裂隙发育，裂隙连通性较好，渗透性较强。

必须指出，基岩裂隙受岩性、断裂构造、埋深等各方面的控制，其裂隙发育具有不均匀性，故水量也存在明显的区段性，从勘察资料分析，强风化带裂隙发育，岩石破碎，岩芯呈半岩半土状、碎块状；中风化带裂隙较发育，岩石较破碎，岩芯呈块状或短柱状。由于强~中风化基岩上覆全风化岩、残积土、冲洪积粉质粘土等相对隔水层，裂隙水具承压性，水头与钻孔稳定水位基本齐平。在节理、裂隙发育，且为张性裂隙的层段一般透水性好，地下水量丰富，应特别引起重视。

3、地下水补给、径流、排泄条件及动态变化

1）地下水补给条件

第四系土层孔隙水主要受大气降水渗入补给，补给受气候季节性影响明显。

基岩裂隙水主要补给来源为大气降水在其补给区的垂向渗入补给。

2）地下水径流和排泄

地下水迳流条件受地形限制，本场附近总体地势东高西低，其运移方向是由东向西流，迳流途径较长。地下水排泄途径为民井开采及地表蒸发。地下水排泄不畅，水交替循环缓慢。

3）地下水动态

本场区地下水动态变化主要受大气降雨的影响，地下水年变化幅度不大，一般为0.45~1.50m。第四系孔隙水由于埋藏较浅，水位变化反应迅速;承压型基岩裂隙水由于渗入补给时间较长，往往具滞后现象。

4、地下水污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。此外，地下水能否被污染与污染物、土壤的种类和性质有关，一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢;反之，颗粒大松散、渗透性能良好，则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径,地下水污染途径是多种多样的，根据项目所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为垃圾站固体废物泄漏、污水处理站废水事故排放等对地下水造成的污染。

5、影响分析

本项目所在区域用水均取用地表水，不以地下水为水源，无地下水开采利用，因此不会造成地下水水位下降等影响。

（1）固废暂存间对地下水环境的影响

固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物、食堂餐厨垃圾及废油脂、医疗废物、动物尸体及实验室废物、污泥、废高效过滤器、废活性炭、废紫外灯管。

医疗废物暂存区域、危险废物贮存间严格按照《医疗废物集中处置技术规范》(环发 (2003)206 号)和《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001及2013 年修改单)的要求进行了重点防渗，且暂存间内设置了收集沟，确保了如发生废液事故泄漏，可将其统一收集。

在采取上述措施的情况下,本项目的固体废物对地下水环境的不良影响可以得到有效避免。

（2）废水排放对地下水环境的影响

本项目产生的一般医疗污水经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站，传染性废水经“三级化粪池+消毒池”预处理后排入医院污水处理站，检验科及实验室废水经“调节池+反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池+回调池”预处理后排入医院污水处理站，动物饲养废水经“消毒池+清水池”预处理后排入医院污水处理站；生活污水经三级化粪池预处理后排入医院污水处理站，食堂含油废水经隔油、隔渣、油水分离装置预处理后排入医院污水处理站，车库冲洗废水经隔油隔渣池预处理后排入医院污水处理站，纯水制备浓水直接排入市政污水管网，本项目医院污水处理站采用“格栅池+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池+清水池”处理工艺，外排废水经处理达标后，经市政污水管网排入萝岗水质净化厂。

因此，只要建设单位落实相关防腐、防渗措施，加强运行管理和定期监测管理，则正常工况下废水经处理达标后排放对区域地下水环境的影响较小。

6、防治措施

（1）处理处置方针

为防止项目营运期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目营运的各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

①源头措施

主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物、危废暂存场所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度;管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污

染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

②末端控制措施

主要包括污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中收集后交由有资质单位处置;末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

③污染监控体系

建立完善的监测制度，建立污染监控制度，安排专人负责项目内污染源的运营、检修工作，定期进行污染源监控。

④应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（2）分区防渗

根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，将本项目进行分区防治，分别是：重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单污染防渗区，各分区的防渗要求见下表。

表6.5-1 分区防渗要求一览表

防渗级别	防渗单元名称	防渗要求	参考标准
重点防渗区	污水处理设施及其配套管网	基础防渗层为至少1米厚粘土层(渗透系数10^{-7}厘米/秒），或至少 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的人工材料，渗透系数≤10^{-10}厘米/秒。地面基础防渗以外，对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013 年修改单
	事故应急池、医疗废物暂存间	基础防渗层为至少 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒，建议地面采用钢筋	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013 年修改单

		混凝土外壳与柔性人工层组合的刚性结构其结构，由下到上依次为：钢筋混凝土底板、土工布、HDPE膜、土工布	
一般污染防渗区	三级化粪池，隔油、隔渣、油水分离装置，一般固废暂存间	基础防渗层为至少 2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒，建议地面采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性结构，由上到下依次为：钢筋混凝土底板、土工布、HDPE膜、土工布	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
简单污染防渗区	除上述防渗单元外区域	地面水泥硬底化	/

本项目应做到按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施；防止营运过程废水的跑、冒、滴、漏，对有可能泄漏废水的工艺应有接水槽并执行高标准的防渗设计。同时，应定期对院区及周围的地下水水质进行监测，一旦发现不良水质现象，应马上采取措施予以补救并上报当地生态环境主管部门。

7、小结

本项目不开采利用地下水，项目建设和营运过程不会引起地下水流场或地下水位变化，不会导致新的环境水文地质问题的产生。营运期间，在落实相关防渗措施，加强施工管理和营运管理的前提下，本项目营运期间不会对地下水产生不良的影响。

6.6 运营期生态环境影响分析

1、植被破坏环境影响

从现场踏勘的情况来看，拟建项目地块形状较规整，地块内拟建设地块主要为绿地，项目施工将会清除现有拟建场地内的植被，但不会对区域内植物体系、植被类型产生明显的影响，只是对场址内的植被生物量将造成一定程度的减少，但不会对当地的同类自然体系的生产能力造成明显的影响。项目建成后将进行整体绿化，绿化植被的引入可从生态效益方面等方面得以补偿。整体上，本项目占地的植被清除，对区域生态环境影响较小。

2、景观影响

本项目建成后，原有植被大部被剔除，取而代之的是以人工绿地、医院内交通道路为主的人工、城市景观类型。景观格局受人工干扰的影响较大。

本项目建成后区域内将以实施绿化的方式营造一个空气新鲜、生态环境优美舒适的环境，也利于病人的休养治疗；绿化采用多种花木相结合，使物种达到一定的丰度，再借用人工布置，增强景观的美感，在项目区内部形成园林式的景观，提升景观的相融性和舒适度，提高了景观的利用效率。

综上所述，本项目的建设将对周围生态环境会造成局部的影响，但该影响较小，项目建成后可通过绿化措施得以补偿和恢复，因此本项目建设不对周围生态环境产生的影响可以接受。

6.7 运营期环境风险影响评价

6.7.1 风险源调查

1、风险源

根据医院使用、储存化学危险物质的品种、数量，危险性质以及可能引起环境风险事故的特点，对全院区运营过程、危险化学品储存场所，从可能泄漏物质的毒性、挥发性、可溶性、可降解性、可能遭到财产损失、环境影响范围、环境影响可恢复性等方面进行环境风险识别和评价。确定以下危险场所（设备）为主要风险源项：

（1）备用发电机的柴油贮罐使用风险；

（2）各类废气处理净化装置故障风险；

（3）污水处理站故障风险；

（4）危险化学品贮存、使用过程的风险；

（5）医疗废物在收集、贮存、运送过程的风险；

（6）消毒剂使用及消毒不彻底的风险；

2、风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的危险物质或危险化学品进行识别，本项目运营期间涉及的环境风险物质主要包括：盐酸、次氯酸钠、异丙醇、乙醚、甲醇、乙酸、氢氧化钠、氢氧化钾、无水乙醇、柴油等。

表6.7-1 本项目风险物质一览表

序号	名称	理化性质	毒理性质
1	盐酸	盐酸是无色液体，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴。盐酸与水、乙醇任意混溶，浓盐酸稀释有热量放出，氯化氢能溶于苯。	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体；具有腐蚀性
2	次氯酸钠	无色液体带有强烈的气味，沸点111°C，熔点-16°C；易溶于水生成烧碱和次氯酸，次氯酸再分解生成氯化氢和新生氧，因新生氧的氧化能力很强，所以次氯酸钠是强氧化剂。其稳定度受光、热、重金属阳离子和 pH 值的影响。具有刺激气味。尚未分离出无水试剂。碱性溶液为无色液体。缓慢分解出NaCl，$NaClO_3$ 和O_2。分解速度与浓度和游离碱有关。光照或加热能加速分解。高浓度的次氯酸钠溶液在储存过程中浓度会自动降低。固体次氯酸钠无论是在含有 5 个结晶水还是无水状态下均易发生爆炸。它也是一种强氧化剂，因此应避免长时间的皮肤接触或吸入。	急性毒性 LD50：8500mg/kg（小鼠经口）
3	异丙醇	一种有机化合物，正丙醇的同分异构	低毒，半数致死量（大鼠，经

序号	名称	理化性质	毒理性质
		体，别名二甲基甲醇、2-丙醇，行业中也作IPA。它是无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。 溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。 异丙醇是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。	口）2524mg/kg。高浓度蒸气有麻醉性、刺激性。
4	乙醚	无色透明液体，有芳香气味，极易挥发，微溶于水，溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂。	急性毒性：LD501215mg/kg(大鼠经口)；LC50221190mg/m^3
5	甲醇	无色澄清液体，有刺激性气味，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	急性毒性：LD505628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC5082776mg/kg，4小时(大鼠吸入)。
6	乙酸	无色透明液体，有刺激性酸臭，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。	急性毒性：LD503530mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮)；LC505620ppm，1小时(小鼠吸入)；人经口1.47mg/kg，最低中毒量，出现消化道症状；人经口20～50g，致死剂量。
7	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；熔点318.4℃，沸点 1390℃；本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	急性毒 LD50：40mg/kg（小鼠腹腔）；刺激性家兔经皮：50mg（24h），重度刺激；家兔经眼：1%，重度刺激；其他LDLo：1.57mg/kg（人经口）。
8	氢氧化钾	白色晶体，易潮解，溶于水、乙醇，微溶于醚。	急性毒性：LD50273mg/kg(大鼠经口)刺激性：家兔经眼：

序号	名称	理化性质	毒理性质
			1%重度刺激。家兔经皮：50mg(24小时)，重度刺激。
9	无水乙醇	乙醇是一种无色透明、易挥发，易燃烧，不导电的液体。有酒的气味和刺激的辛辣滋味，微甘。凝固点-117.3℃。沸点 78.2℃。能与水、甲醇、乙醚和氯仿等以任何比例混溶。有吸湿性。与水能形成共沸混合物，共沸点78.15℃。乙醇蒸气与空气混合能引起爆炸，爆炸极限浓度 3.5-18.0%(W)。酒精在 70%(V)时，对于细菌具有强烈的杀伤作用，也可以（243℃、60kg/CM·CM）时的乙醇，有极强烈的溶解能力，可实现超临界萃取。	毒性：LD50：7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）LC50：37620mg/m^3 ，10小时（大鼠吸入）
10	柴油	有色透明液体，柴油是轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约 10~22）混合物。为柴油机燃料。	主要有麻醉和刺激作用。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。

6.7.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标详见上文表2.6.2及图2.6-1。

6.7.3 环境风险潜势初判

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C，计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A中对应临界量的比值Q。

a）当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为Q；

b）生存在多种危险物质时，按以下公式计算物质总量与其临界量比值

（Q）：

$$Q = q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n \geq 1$$

式中：

q_1，q_2，…，qn———每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，…，Qn———与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I。当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目涉及的危险物质总量与临界量比值计算见下表6.7-2。

表6.7-2 本项目危险物质与临界量比值一览表

序号	物质名称	最大存在量q(t)	临界量Q(t)	q_n/Q_n
1	盐酸	0.01	7.5	0.001333
2	次氯酸钠	0.005	5	0.001
3	异丙醇	0.00075	10	0.000075
4	乙醚	0.001	10	0.0001
5	甲醇	0.01	10	0.001
6	乙酸	0.00075	10	0.000075
7	氢氧化钠	0.001	50	0.00002
8	氢氧化钾	0.001	50	0.00002
9	无水乙醇	0.01	500	0.00002
10	柴油	1.5	2500	0.0006
判别		$\sum q_n/Q_n$=0.004243 <1		
是否构成重大危险源		否		
备注：氢氧化钠、氢氧化钾的临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B中表B.2的“健康危险毒性物质（类别2，类别3）”推荐临界量50t。				

根据上表计算结果可知，本项目Q=0.004243 <1，当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I。

2、评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险

性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为I，进行二级评价；风险潜势为I，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 6.7-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

综上，本项目环境风险潜势为I，仅开展简单分析。

3、环境风险识别

根据上文分析可知，本项目运营期间涉及的环境风险物质主要包括：盐酸、次氯酸钠、异丙醇、乙醚、甲醇、乙酸、氢氧化钠、氢氧化钾、无水乙醇、柴油等，以及运营过程中产生的医疗污水、医疗废物、危险废物等，详见下表。

表 6.7-4 项目物质危险性一览表

序号	物质名称	最大存在量t	危险类别	事故类型
1	盐酸	0.01	腐蚀性	泄漏
2	次氯酸钠	0.005	腐蚀性	泄漏
3	异丙醇	0.00075	易燃液体	泄漏、火灾
5	乙醚	0.001	易燃液体	泄漏、火灾
6	甲醇	0.01	易燃液体	泄漏、火灾
7	乙酸	0.00075	腐蚀性	泄漏
8	氢氧化钠	0.001	腐蚀性	
9	氢氧化钾	0.001	腐蚀性	
10	柴油	1	易燃液体	泄漏、火灾和爆炸
11	医疗污水	/	/	泄漏
12	医疗废物、危险废物	/	毒性、腐蚀性、感染性	泄漏

根据上文风险源识别结果，综合分析可知本项目生产系统在运营过程中存在的危险情况及危险物质向环境转移的途径如下：

表6.7-5 环境风险源一览表

序号	场所（设施）名称	环境风险分析	事故类型
1	柴油贮罐	若柴油发生泄漏，在遇明火或静电等情况下，会引发火灾事故及爆炸。	火灾、爆炸
2	废气净化装置	医院运营过程中产生的废气污染物种类多样，主要包括：带病原微生物的气溶胶、NH_3、H_2S、臭气浓	废气事故性排放

序号	场所（设施）名称	环境风险分析	事故类型
		度、NOx、SO_2、颗粒物等。 若污染治理设施由于故障、损坏等原因不能正常运行，将导致其处理效率下降，造成各类废气污染物的非正常排放，对周围环境造成影响。	
3	污水处理站	污水处理站设施发生故障、人操作失误或暴雨冲刷导致生产废水溢出院区外；或雨水、污水管网发生破裂，将导致污水泄漏直接排入周边，特别是附近的河涌，污染周边的水体。	废水事故性排放
4	危险化学品贮存仓库	危险化学品由于包装袋破裂、倾覆、跌落，或人员操作失误导致的危险化学品泄漏，可能会污染周边环境。	危险化学品泄漏
5	医疗废物、危废暂存间	医疗废物、危废储存间由于储存不当、防护措施不足、人员操作失误或大雨冲刷导致的废物泄漏，可能会污染周边环境。	医疗废物、危废泄漏
6	院区	带有致病性微生物病人存在着致病微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能；由于医院卫生防范措施的不完善，导致医患、病患之间以及患者与家属之间的相互感染，引起突然性传染病的传播。	/

6.7.4 环境风险分析

1、火灾、爆炸及次生/伴生物环境风险分析

（1）对大气的影响

柴油、化学品泄漏发生火灾、爆炸带来的直接危害属于安全评价的范畴，由其引发的伴生/次生的环境风险为火灾烟气的影响。

本项目泄漏柴油发生火灾、爆炸时，在不完全燃烧时会产生有毒气体CO，对周围环境会产生一定的影响。项目发电机房内禁止火源，且柴油存储量较小，发生柴油油箱火灾的概率不大，即使发生火灾时采用干粉灭火器、推车式干粉灭火器、灭火毯、消防沙扑灭火灾，不使用水灭火，也不会产生消防废水。柴油油箱发生火灾的概率不大，本项目主要考虑发生泄漏时，泄漏的少部分油品接触火源发生火灾的影响。类比同类项目，发生火灾爆炸事故后，CO浓度将急剧增高，尤其是近距离范围内（主要是项目区域内）的浓度较高，但都能满足短时间接触允许浓度（30mg/m^3）。但事故结束后，500m范围内CO的浓度急速下降，事故影响范围继续向外延伸，CO最大落地浓度远低于短时间接触允许浓度（30mg/m^3）。

化学品在燃烧过程中会产生大量浓烟和烟尘，其中含有很多的CO、CO_2、SO_2和SO_3及其他有毒气体，损害人的健康，给大气环境带来很大污染。医院火

灾造成大气污染的主要物质是SO_X、NO_X、CO、碳氢化合物、炭黑粒子和飞灰等。烟气中的飞灰是燃料燃烧后剩余的细微固体颗粒物，少量的CO、H_2、CH_4、碳氢化合物、炭黑粒子等属于不完全燃烧的产物。粒径小于10 μm的颗粒能在空气中长期悬浮并做布朗运动，容易进入人的呼吸系统。由于这些颗粒几乎不能被上呼吸道表面体液截留并随痰排出，很容易直接进入肺部并在肺泡内沉积，因此对人体的危害大。火灾的高温会使厂房（车间）中其他设备或设施燃烧，产生的烟尘具有很复杂的化学组成，可能有含镍、镉、铬、钒、铅、砷等的有毒化合物。特别是致癌物质苯并芘、苯芘蒽等，通过呼吸道或皮肤进入人体，引起肺癌或皮肤癌。这些有害物质在火灾中随气流上升、扩散，影响周边生态环境。

本项目所在地地势平坦、开阔，通风条件良好，因此，发生火灾爆炸事故后，产生的有害气体经大气稀释、扩散后不会对周围环境造成太大的影响。

（2）水环境污染的影响：

一般在火灾的扑救过程中会使用大量的水来冷却可燃物或扑灭火，必然会造成宝贵水资源的大量消耗，在火场使用过的水会将火灾中产生的有害物质带走,渗入地下或排水系统，使居民生活及生产用水受到污染。同时，使用灭火器产生的污染因子有PO_4^{3-}、NH_4^+、Al^{3+}和表面活性剂，在火灾抢救过程中，混含化学品的消防废水若外泄进入外环境，对附近水环境水质会造成较大影响。

2、废气事故性排放环境风险分析

当废气处理设施发生故障时，可能会造成大量未经处理达标的废气直接排入大气中，对周围环境空气质量造成较大的影响，危害周围居民的人身健康。如果抽排风机发生故障或室内排气管道发生破裂，可能导致工作场所空气中的污染物浓度增加，危害院区内人员的人身健康。

3、废水事故性排放环境风险分析

项目建有一座污水处理站，一旦废水处理设施发生故障如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误，导致废水污染物未经处理直接排放至环境或消毒效果达不到要求。

医院污水可能沾染病人的血、尿、便，或受到粪便、传染性病菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有酸、碱、悬浮固体、BOD、COD和动植物油等物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，它们

在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性大，不经有效处理会成为一种疫病扩散的重要途径和严重污染环境，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水将会导致环境污染事故。

4、医疗废物/危险废物泄漏环境风险分析

医疗废物/危险废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物/危险废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。医疗废物/危险废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。例如，如果项目医疗废物/危险废物和生活垃圾混合一起的话，则可能会将含有病毒细菌的医疗废物经非法收集回收加工后成为人们需要的日常生活用品，极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的。若医院管理不善，导致医疗废物/危险废物露天随意散落和堆放，招引蚊蝇鼠虫，从而可能使医疗废物所携带的细菌、病毒对周围人群产生危害，发生疾病，同时细菌、病毒以及其他有毒有害物质也可能随雨水冲刷进入地表水从而造成污染。同样在医疗废物/危险废物运输过程中若发生车祸或其他事故导致医疗废物/危险废物散漏流失，也可能带来类似上述的后果。另外若管理不善或其他原因造成医疗废物流失，则其中的一次性医疗器械、物品以及废胶带、口罩等可能被不法分子或不知情者所利用，如简单处理后作为一次性医疗器械、物品重新使用，或被作为一般家用品使用；一旦发生这样的情况，则可能发生被回用的医疗废物/危险废物感染人群的事件。

5、危险化学品泄漏环境风险分析

本项目化学品仓库、各科室化学品柜存放的危险物质存放量都很小，泄漏时最大释放量为盛装容器的存量，即便全部泄漏，在存贮位置短时间内都能得到有效控制，基本不会溢流至存贮位置外，且存贮位置均将按要求进行防渗处理，因此危险物质泄漏对外环境的风险总体较小。

6.7.5 环境风险防范措施及应急要求

1、火灾、爆炸风险防范措施及应急措施

风险防范措施：

（1）易燃区域设备（备用柴油贮罐、电机房等）全部采用防爆型，且防爆等级符合要求。

（2）不得穿易产生静电的服装进入易燃场所。

（3）易燃场所不得使用易产生火花和静电的工具。

（4）易燃场所临时动火或临时用电必须严格按相关手续办理票证，并采取有效安全防范措施。

（5）加强明火源的管理。

（6）防雷、防静电设施应定期检查、检测，确保完好可靠。

（7）建立、健全安全生产规章制度，加强管理和监督落实。

（8）易燃场所安装可燃气体浓度检测报警仪。

（9）危险场所张贴安全警示标志。

（10）压力容器远离明火、热源，瓶体及其安全附件定期检测，操作人员持证上岗。

（11）应急器材应定期检查、保养，应急人员应定期开展培训、演练。

应急措施：

当发生火灾时，为迅速控制火势，可用干粉等灭火剂进行灭火。灭火后残留的试剂废液、废柴油经过收集后交由有资质单位处理。

故消除后，建设单位根据事故废水水质确定是否进入污水处理站处理。

2、废气事故性排放防范措施

（1）各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，定期维修保养污染治理设施，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（2）现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的系统、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位领导。待检修并确认无障碍后生产车间方可生产。

（3）加强员工培训，防止员工操作失误导致废气直接排放；

（4）定期检查各种设备的运行情况和管道的密封性，尤其应当注意对接口的检查，采取有效措施及时排除漏气风险。

3、废水事故性排放防范措施

项目因污染物防治设施非正常使用，如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致污水未经处理直接排放至环境而引起的污染风险事故是比较常见的。但该项目污水污染物成分特殊，其影响程度要远大于达标排放。

事故应急措施：

为了减轻本项目对萝岗水质净化厂的污染负荷，建设单位应建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题，避免出现医疗污水处理事故排放，防止生化池、消毒池等污水处理设施失效，废水处理站储备应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水无处理便排放，可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。要求医疗污水处理站加强日常的运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放。

针对医疗污水事故排放可能造成的环境风险，建议在污水处理站建设时设置事故应急池，并配套建设完善的排水系统管网和污水切换系统，以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，确保发生事故时将医院污水全部收集至事故池暂存，待污水处理系统检修正常后再引入污水站进行处理。

依据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）：“医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的30%”。

本项目为综合医院，综合医疗废水排放量为1544.01m^3/d，其中感染科、发热门诊及隔离病房等传染性废水排放量14.4m^3/d，其余非传染性综合废水排放量为1529.61m^3/d，则合计需要设置的事故应急池的有效容积为14.4*100%+1529.61*30%=473.283m^3。

医院拟设置事故应急池的有效容积为500m^3，可满足事故废水的收集需求，拟设置于项目医疗污水处理站旁，便于事故废水的收集。当事故发生时，关闭医疗污水站进口阀门，开启应急事故池阀门使事故废水进入应急事故池，以确保事故时的医院污水能进入该水池储存。事故池和污水处理站之间通过管道连接，待事故排除后，再将污水重新提升至污水处理池处理后达标排放。

另外建议医院做好以下防范措施：

（1）按照环保主管部门的规定，严格实行废水的总量控制，产量、废水量与污水处理站的处理能力合理匹配。

（2）污水处理站加强与其他各部门的信息沟通，当废水量或污染因子浓度可能突然升高时提前发出预警信息。

（3）加强污水处理设备设施及污水管道的维护、管理、发现故障及时修复。

（4）备用发电机保证在短时间内连续供电。

（5）结合实际，制定科学的废水处理操作规程，实行标准化操作，操作人员外送培训合格，持证上岗。

（6）做好总排口的污染因子监测，发现异常及时处理。

（7）污水处理站事故排水时，关闭排放口，停止对外排放废水。

4、医疗废物/危险废物泄漏防范措施

在收集和贮存医疗废物/危险废物的过程中，应做到以下几点：

（1）对产生、收集、贮存、转移、利用、处置医疗废物/危险废物的环节进行现场检查，检查产废部门污染防治措施的落实和运行情况。

（2）禁止将医疗废物/危险废物混入非医疗废物/危险废物中收集、贮存、转移、处置。

（3）医疗废物/危险废物的收集、贮存、转移应当使用符合标准的容器和包装物。

（4）医疗废物/危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、转移、处置医疗废物/危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

（5）产生医疗废物/危险废物的部门应当按照规定处置；不按照规定处置的，应当进行限期改正；限期结束后仍然不按照规定处置，由安环部按照医院规定负责处罚。

5、危险化学品泄漏防范措施

在危险化学品贮存和使用的过程中，应做到以下几点：

（1）化学品仓库门口设有醒目的标识，存放区域做好防腐防渗处理；

（2）不同种类的化学品分开放置，并贴有明显标识和安全技术说明书；

（3）仓库门口设有围堰，可有效防止泄漏化学品外泄；

（4）仓库配有防化服、防化手套、应急药品、消防沙等应急物资。

6.7.6 环境风险评价结论

本项目期间容易发生的事故主要为火灾/爆炸事故、废气事故性排放、废水事故性排放、医疗废物/危险废物泄漏、危险化学品泄漏等，产生的影响范围较小，通过采取相应的风险防范措施，可以将项目的风险水平降到较低的水平。

综上所述，在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

表 6.7-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东省人民医院黄埔院区项目
建设地点	广州市黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧
地理坐标	E113°30′56.609″，N23°10′0.491″
主要危险物质及分布	本项目涉及的危险物质及分布情况如下：盐酸、异丙醇、乙醚、甲醇、乙酸、氢氧化钠、氢氧化钾、无水乙醇主要存放于各科室及化学品仓库；次氯酸钠主要存放于污水处理站；柴油主要存放于发电机房。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水）	可能发生向环境转移的途径主要是经污水或雨水管道排入市政污水管网对附近地表水体（南岗河）水环境质量的影响。因此，本项目主要环境风险敏感目标为附近的南岗河。另外，发生火灾等环境风险事故时，受影响的主要敏感目标为附近1km 内敏感点等
风险防范措施要求	（1）树立环境风险意识； （2）实行全面环境安全管理制度； （3）规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施。
填报说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目∑q/Q＜1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），Q 小于 1，本项目环境风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。	

表 6.7-7 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="9">风险调查</td><td rowspan="4">危险物质</td><td>名称</td><td>盐酸</td><td>次氯酸钠</td><td>异丙醇</td><td>乙醚</td><td>甲醇</td><td>乙酸</td><td>氢氧化钠</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.01</td><td>0.005</td><td>0.00075</td><td>0.001</td><td>0.01</td><td>0.00075</td><td>0.001</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>氢氧化钾</td><td>无水乙醇</td><td>柴油</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.001</td><td>0.01</td><td>1.5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m范围内人口数_/_人</td><td colspan="4">5km范围内人口数_/_人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边200m范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">_____人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1☐</td><td colspan="2">F2☐</td><td colspan="2">F3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1☐</td><td colspan="2">S2☐</td><td colspan="2">S3☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1☐</td><td colspan="2">G2☐</td><td colspan="2">G3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1☐</td><td colspan="2">D2☐</td><td colspan="2">D3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q值</td><td colspan="2">Q＜1☑</td><td colspan="2">1≤Q＜10☐</td><td colspan="2">10≤Q＜100☐</td><td colspan="2">Q＞100☐</td></tr>
<tr><td>M值</td><td colspan="2">M1☐</td><td colspan="2">M2☐</td><td colspan="2">M3☐</td><td colspan="2">M4☐</td></tr>
<tr><td>P值</td><td colspan="2">P1☐</td><td colspan="2">P2☐</td><td colspan="2">P3☐</td><td colspan="2">P4☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1☐</td><td colspan="4">E2☐</td><td colspan="2">E3☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1☐</td><td colspan="4">E2☐</td><td colspan="2">E3☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1☐</td><td colspan="4">E2☐</td><td colspan="2">E3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>VI^{+}☐</td><td colspan="2">VI☐</td><td colspan="2">III☐</td><td colspan="2">II☐</td><td colspan="2">I☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="4">一级☐</td><td colspan="2">二级☐</td><td colspan="2">三级☐</td><td colspan="2">简单分析☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害☑</td><td colspan="4">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏☑</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td colspan="2">地下水☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法□</td><td>经验估算法□</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB□</td><td>AFTOX□</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1，最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2，最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____ h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间 _____ d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____ d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">加强环境风险管理、制定环境风险应急预案、设置应急事故池。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">严格落实各项风险防范措施，将项目的风险水平降到较低的水平</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。</td></tr>
</table>

6.8 运营期土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A，

本项目属于“社会事业与服务业”中的“其他”，项目类别为IV类建设项目，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

6.9 外（内）环境影响分析

6.9.1 内环境影响分析

1、内部噪声源对项目的影响分析

（1）设备噪声影响

医院内部的主要噪声源有水泵、风机、备用发电机、冷却塔等设备运行产生的机械噪声，除冷却塔位于行政科研楼、住院楼等建筑的天面外，其余设备均为位于地下室的设备用房内，在做好基础减震、隔声措施的前提下，再经自然衰减和墙体隔音后，不会对医院内部造成不良影响。

（2）停车场噪声

医院机动车停车场均设置于地下室，进出车辆主要为病人就医时自驾车、医院应急救护车、医院行政用车、医院员工私家车等，所有车辆进入医院范围后均低速行驶，通过医院内部车流分流引导，设置明显指示牌，禁止鸣笛等，不会对内部声环境造成不良的影响

（3）门诊部营业噪声

医院门诊部单独设置在裙房门诊综合楼的1F~4F，与医技楼、住院楼、行政科研楼均不在同一建筑，且住院楼病房设置在7F以上，门诊部人群活动噪声在经建筑隔声及院内绿化吸收以后，不会对医院内部其他区域造成明显影响。

2、内部废气源对项目的影响分析

（1）带病原微生物的气溶胶

空气中微生物大多附着在灰尘粒子上，以微生物气溶胶的形式存在于空气中。微生物气溶胶（Microbiological aerosol）是悬浮于空气中的微生物所形成的胶体体系，其粒径范围很宽，为0.002～30μm，与人类疾病有关的微生物气溶胶粒子直径一般为4～20μm，而真菌则以单个孢子的形式存在于空气中。不同微生物气溶胶粒径大小不同：病毒0.015～0.045μm,细菌0.3～15μm，真菌3～

100μm，藻类0.5μm，孢子6～60μm，花粉1～100μm。

医院运营期间对手术室、病房区及检验科室等区域定期进行消毒处理，可大大减少病原微生物气溶胶数量。各单元均单独设置排风系统，以避免空气交叉感染，并使排风量略大于新风量，以维持室内负压状态，并对排风口安装高效过滤器，以减少对手术室和检验科特殊废气外环境的影响。其他房间根据需要及位置，设置分区排风，排风经空调本身过滤系统排放。采取上述处理措施后，能有效过滤致病性微生物气溶胶颗粒、消毒空气，病房及手术室外排空气经处理符合《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）要求，最后过滤后尾气排入室外经扩散和稀释后对周围环境基本无影响。

（2）各科室及科研中心实验废气

医院各科室及科研中心实验室产生的废气主要分为两大类：一是实验检验过程中使用化学试剂而产生的少量酸性、挥发性有机废气等理化实验废气，二是实验室中以含病原微生物为主的相关试验及检测产生的带病原微生物的气溶胶。项目所有实验室均配套设置通风橱/生物安全柜，且要求所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行。其中理化实验废气经通风橱自带的废气设施处理后，引至所在建筑楼顶经活性炭吸附处理后高空排放；病原微生物气溶胶经生物安全柜自带的废气设施处理后，引至所在建筑楼楼顶高空排放，不会对医院内部造成明显影响。

（3）臭气污染物

①动物实验室臭气

本项目动物实验室产生的臭气污染物主要为小动物房饲养动物过程中，动物皮肤、粪尿、垫料发酵等散发的异味气体，小动物房均以负压的方式收集臭气，经“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备”处理后，引至行政科研楼楼顶67m排气筒（G5）排放，少部分散逸的臭气经室内通风系统排至室外。

②污水处理站臭气

本项目拟建污水处理站为地埋式，设置于医技楼左侧（项目西侧边界处）的负一层地下室，各污水处理构筑池体均进行加盖密封，留有进气口和排气口，设备配套排气系统，将处理池内的臭气进行抽吸排放，使处理池内形成微负压，污水处理站臭气收集后经“碱液喷淋+生物滤池”处理后，引至1#住院综合楼楼顶排放。污水处理站只要做好通风措施，加强周边绿化，可确保其周边空气中污

染物达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求，不会对医院内环境造成明显影响。

③固体暂存间臭气

本项目设置专门的生活垃圾暂存间，委托环卫部门每日清运、集中处理；餐厨垃圾设置厨余动力系统，取缔厨余垃圾暂存、全过程密闭传输、避免异味散发。医疗废物暂存于医疗废物暂存间，委托有资质单位定期上门收集处置。其他危险废物设置专门的危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。各类固体废物在院内均通过专门设置的污物电梯、污车路线进行转运，在落实各项收集和贮存措施后，对院内环境影响较小。

（4）备用发电机尾气

项目拟设置3台1600kW的备用柴油发电机，分别位于行政科研楼（1台，服务于行政楼、感染楼）和1#住院综合楼（2台，服务于医技楼、门诊综合楼、1#住院综合楼、2#住院综合楼），以0#柴油作为燃料。发电机燃油尾气经水喷淋装置处理后达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后，通过专用烟道引至发电机所在建筑楼顶高空排放。且发电机仅在市政停电时应急备用，年运行时间约为12h，因此污染物排放量不大，经处理后对院内环境影响较小。

（5）机动车尾气

本项目机动车车位均设置在地下停车库，车库设置有机械通风系统，机动车尾气经排风竖井引至地面2.5m排放，汽车在医院内行驶的距离较短，产生的废气量小，经通风系统处理和医院内绿化吸收后，不会造成明显影响。

（6）食堂油烟

项目食堂油烟经高效静电油烟净化装置处理后，由专用烟道引至所在建筑楼顶排放。根据上文污染源分析可知，烟油经处理后排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)相关要求，不会对医院内环境造成不良影响。

3、小结

综上所述，医院内所有污染源经落实有效的治理措施后，不会对院区病人和工作人员的生活办公产生不良影响。

6.9.2 外环境影响分析

项目选址位于广州市黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧。根据现场调查，项目选址地块现状东面紧邻林地，南面紧邻开源大道，西边紧邻空地，北面紧邻林地，周边500m范围内功能区主要以林地、小区住宅、交通道路、学校为主。项目周边的工业企业主要为电子零件组装加工、生物科技、生物制药、实验室检验等轻污染企业为主。

因此，外环境对本项目的环境影响主要为开源大道、开创大道的交通噪声和机动车尾气以及评价范围内的工业企业生产废气等影响。

1、交通噪声对项目的影响分析

根据现状监测结果，本项目场界四周不存在噪声超标现象。根据项目总平面布置图，项目建成后，项目与开创大道车道边界线距离最近的建筑为感染楼（约30m）、与开源大道车道边界线最近的建筑为裙房门诊综合楼（约35m），其中感染楼2F设置有负压手术室，3F~4F设置有隔离病房。医院内其余建筑：1#住院综合楼、2#住院综合楼、行政科研楼、医技楼等距两条交通干线距离较远，经距离衰减、绿化吸收、建筑隔声后不会造成明显影响。

为避免开创大道、开源大道的交通噪声对医院内感染楼和裙房门诊综合楼造成影响，本评价建议采取以下措施：

（1）合理布局。将感染楼的手术室和隔离病房布置在远离道路一侧；

（2）加装隔声措施。对感染楼和裙房门诊综合楼面向道路一侧的窗体进行加厚处理，增加其隔声效果，必要时加装机械通风隔声窗；

（3）加强绿化。在感染楼、裙房门诊综合楼与交通干线之间种植灌木或绿林实体，并尽可能增加绿化带的宽度，提高绿化带的植株密度。

在采取上述措施后，可确保医院内各建筑室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表2.1.3建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求，使外部交通噪声对医院的影响在可接受范围内。

2、项目周边工业企业大气污染对项目的影响分析

根据调查，项目周边企业用地已有完善的市政污水管网，各生产企业废水分别经预处理达标后排入市政污水管网，统一进入污水处理系统处理达标后外排，基本不会对本项目造成明显的不良影响。周边工业企业主要分布在项目用地200m范围以外，周边企业生产运营在厂房内部进行，生产噪声经自身减振降

噪、墙体衰减后，基本不会对本项目造成明显的不良影响。因此周边企业对本项目地块可能造成的影响是废气污染的影响。

根据查询资料，评价范围主要为电子零件组装加工、生物科技、生物制药、实验室检验等行业，主要为广州菲韬医学检验实验室、冠昊生物科技股份有限公司、广州华工百川科技股份有限公司、广州金立电子有限公司等等

项目周边工业企业的主要污染物为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃等，项目所在的黄埔区，大气风向多为北风-东北风，颗粒物、TVOC、非甲烷总烃等大气污染物会受到自然风的影响，向本项目所在区域扩散。

根据调查，项目周边工业园区企业均已采取相应的环保措施，周边园区企业未设置环境防护距离，目前无超标情况出现，对本项目的影响有限，而且本项目基本位于这些企业的上风向位置，周边工业企业做好相应的防护措施后，对本项目的影响很小。

综上所述，项目周边企业做好环保措施，保证废气达标排放，外环境大气污染源对本项目的影响是可接受的。

3、汽车尾气对项目的影响分析

汽车在行驶过程中汽油燃烧较为充分，气态污染物外排量较少。由于国家已全面禁止使用含铅汽油，汽车废气中主要污染因子为 CO、HC、NOx 等。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。

本项目拟建成时间为2027年。根据《轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），自2020年7月1日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施6a标准，自2023年7月1日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施6b标准。根据《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》（粤府函〔2019〕147号）的要求，2019年7月1日起，提前实施机动车国六排放标准，因此机动车尾气污染物排放浓度较低，不会对本项目环境空气质量造成明显不良影响。

3、小结

建设单位通过采取合理的污染防治措施，并加强医院四周的绿化，则道路外环境产生的机动车尾气和噪声对本项目的正常运营影响不大。

7 污染防治措施及可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期水污染防治措施

1、施工废水

施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备冷却水和洗涤水以及施工机械运行维护产生的油污水，主要污染物为悬浮物（SS）和石油类。施工期间采取以下措施：

①在工地设临时小型沉砂池，施工废水经预沉淀处理后循环使用，可用于施工过程中洒水抑尘，不对外排放。

②设备和车辆冲洗设置固定地点，产生的冲洗废水经隔油、沉淀处理后全部回用于场地洒水抑尘，不外排。

2、地表径流

施工单位应加强施工期的环境管理，施工材料堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染。特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉砂池等预处理措施，将暴雨径流引至沉砂池静置沉淀，上清液回用于设备清洗、场地冲洗等，不外排。

3、施工人员生活污水

施工期产生的施工人员生活污水和食堂含油废水经隔油、隔渣、油水分离装置及三级化粪池预处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入附近市政污水管网，汇入萝岗水质净化厂进行后续处理。

综上所述，在严格落实上述措施后，项目施工期产生的废水对周围水环境影响不大，环境保护措施可行。

7.1.2 施工期大气污染防治措施

本项目施工期大气污染源主要为施工扬尘、施工机械燃油废气和汽车尾气、装修废气、临时食堂厨房油烟。建议施工单位采取以下大气污染防治措施：

1、施工扬尘控制措施

施工期间应特别注意扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少扬尘对

周围环境的影响。扬尘防治措施要求如下：

①施工工地周边100%围挡

施工现场设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡；围挡底部应设置30厘米防溢座，防止泥浆外漏。

②物料堆放100%覆盖(施工现场土方应集中堆放，100%采取覆盖或固化等措施)施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置，对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖。

③出入车辆100%冲洗

施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池， 排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台；应配备保洁员负责车辆，进出道路的冲洗，清扫和保洁工作；运输车辆出场前应冲洗干净确保车轮、车身不带泥；应建立车辆冲洗台账；不具备设置冲洗台条件的，在工地出入口采取铺设麻袋，安排保洁人员及时清理等措施。

④施工现场地面100%硬化

施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土、沥青混凝土或焦渣、细石或其它功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其它有效的防尘设备，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

⑤拆迁工地100%湿法作业(拆除工程必须采取喷水降尘措施)

旧建筑物拆除施工应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘，拆除的垃圾必须随拆随清运。

⑥施工现场长期裸土100%覆盖或绿化

进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平，不得超高；车斗应用苫布盖严、捆实，车厢左右侧各三竖道，车后十字交叉并收紧，保证物料、垃圾、渣土等不露出、不遗撒。车辆运输不得超过车辆荷载，不得私自加装、改装车辆槽帮。渣土运输车辆必须安装GPS装置，时速不得超过60公里。

综上所述，施工期间对当地的大气环境的影响是暂时性的，只要建设单位认真执

行上述防治措施，施工期大气环境影响属于可以接受范围，随着施工期的结束，将不再对当地大气环境和敏感点造成显著影响，与《广州市建设工程文明施工管理规定》、《广州市建设工程扬尘防治6个100%管理标准化措施》是相符的。

2、堆场扬尘防治

（1）对于建筑材料、水泥石灰、泥土等料堆，应密闭存储，避免作业起尘和风蚀起尘；

（2）对于装卸作业频繁的原料堆，应在密闭车间中进行。对于少量的搅拌、粉碎、筛分等作业活动，应在密闭条件下进行；

（3）堆场露天装卸作业时，视情况采取洒水或喷淋稳定抑尘剂等抑尘措施；对易产生扬尘的物料堆、渣土堆、建材等，应采用防尘网或防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理；

（4）临时性废弃物堆、物料堆、散伙堆场，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等；长期存在的废弃物堆，可构筑围墙或挖坑填埋。

3、装修废气

（1）国家质量监督检验检疫总局于 2002 年1 月1 日颁布了“室内装饰装修材料有害物质限量”10 项强制性国家标准，因此要求本项目应使用符合这 10 项标准的建材和室内装饰材料； 在室内装修过程中尽量不要使用含有汞类、醛类、卤化物溶剂或者芳香族化合物等一些对人体影响很大、会造成人体健康损害的装修材料，不使用铅、铬、镉等金属及其化合物的颜料和添加剂。装修材料的选择必须满足国家有关标准。同时，在室内种植某些植物，利用植物的吸收降低装修等过程产生的有毒有害气体。

（2）装修完成后，加强室内通风换气，用新鲜空气稀释室内空气污染物，使浓度降低，改善室内空气质量。

（3）选用一些室内空气处理设备配合空调使用，能够有效过滤室内的CO_2、CO、VOC、颗粒物等污染物。

（4）工程竣工验收时，建设单位委托经考核认可的检测机构对建筑工程室内甲醛、苯、氨、总挥发性有机物（TVOC）的含量指标进行检测。

建设单位采用上述建议的施工期废气环境污染防治措施是可行的。

4、施工机械和施工运输车辆尾气

加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前尽可能清除表面

粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥、粉煤灰等易产生扬尘的车辆上应覆盖蓬布；对使用的运输汽车、挖掘机等机械设备加强保养、及时维修，使用合格燃料，减少施工机械排出的烟气。

5、临时食堂的油烟废气

临时食堂油烟废气经油烟净化器处理，达标后引至建筑物楼顶排放，减少对周围环境的影响。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，这些机械的单体声级一般均在80dB（A）以上，对施工场地周围区域声环境的质量造成一定的影响。为有效减轻施工噪声对周边环境的影响，采取的噪声污染防治措施如下：

（1）使用预拌混凝土，避免混凝土现场搅拌过程中产生的噪声。

（2）合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，严禁在中午(12:00～14:00)和夜间(22:00～6:00)期间作业，因特殊需要延续施工时间的，必须报有关管理部门批准，施工场界噪声应控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值之内，才能施工作业。

（3）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。凡能远离学校的施工机械设备，应尽量设置远一些，并尽量把材料仓库、工具间设置在施工工地与学校之间，以便达到削减噪声的作用。

（4）禁用落后的设备和工艺。根据《关于限制使用锤击桩等有关事项的通知》(穗南建交〔2016〕138号），施工现场限制使用蒸汽桩机、锤击桩机。控制使用自备柴油发电机，对非用不可的，应合理安排设备位置，如安装在建设区域相对中心位置，且采取降噪措施，如置于隔声房内或配上组装式隔声罩。废除敲打导管和钻杆的落后工艺，对敲打导管的情况，由于导管是一节节通过螺口连接的，为此应在使用后冲洗干净，擦上润滑油拆管比较轻松，同时加长扳手增大力矩。敲打钻杆一般都是习惯动作，必须改正。

（5）采取消音隔声措施

①打桩阶段

对空压机安装隔声罩和消声器。隔声罩可降噪15dB，排气放空消声器的消声量可达25～30dB。同时尽量控制夜间使用，禁止夜间排气放空。清水泵和泥浆泵噪声用隔

声罩可降噪 10dB 以上。

②结构阶段

a、砼泵车不需经常移动，可将其放在远离敏感目标的位置，如建设区域的相对中心位置，可置于用轻质防火材料制成的组装式局部隔声间内。

b、在屋顶浇砼振捣时，应在朝向敏感方向设置活动屏障。

③装修阶段的高噪声机械较多，产生的噪声主要来自切割瓷砖、金属、木料使用切割机，钻孔使用冲击钻，油漆家具使用压缩机、拆除墙体时的敲击声。

项目应对装修时间进行限定，规定装修施工只能在昼间进行，夜间暂停，以保证周边居民有一个安静的休息环境。

（6）其他噪声控制措施

①对装卸车的噪声防治应选择合适的出场门和出场后行车路线，尽量避开环境保护目标，并限制行车速度，进入施工场地禁鸣喇叭。同时装卸车安装隔声软帘，隔声软帘隔声量在10～12dB。

②降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子等指挥作业，以现代化设备代替，如用无线对讲机等。

③对施工场所，设置2.5m以上围蔽；施工部门应合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范。在其施工各边界设置临时隔声屏障或竖立大型广告牌，以减少噪声的影响。

④对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。

⑤施工机械应采用市电，以避免柴油发电机组的噪声和柴油机废气的产生。

⑥对设备定期保养，严格操作规范。

⑦应与周围单位、居民建立良好关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前做好安民告示，取得社会的理解和支持。

采取上述措施，施工场界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）限值[昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)]。这样将不会使噪声环境恶化；同时使施工场界能满足施工场界噪声限值的要求。

施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，只要施工前能够做好施工安民告

示，一般的居民均能理解。但是如果发生噪声扰民时，施工单位和院方应做好调解和安抚工作以取得受影响居民的支持。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工现场产生的固体废物以建筑垃圾为主。大量的建筑垃圾及弃土的堆放不仅影响城市景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的固体废物必须及时处理。参照《广州市余泥渣土管理条例》，本项目施工现场产生的余泥渣土等建筑垃圾拟采用以下防治措施：

（1）建设单位和个人需要排放余泥渣土的，应在排放前到工程所在地的区余泥渣土管理机构申领排放证。

（2）不得将生活垃圾以及有危险性的废弃物和余泥渣土混合排放和回填。

（3）余泥渣土运输车辆必须符合市运输余泥渣土专用车辆的统一标准。

（4）从事余泥渣土运输的车辆必须设置密闭式加盖装置，凡未经密闭式加盖的运输车辆一律不得营运余泥渣土。

（5）工程竣工交付建设单位之前，必须把余泥渣土清理完毕。

项目在装修过程中会产生一定量的废油漆、涂料、桶等废物，应交由具有危险废物资质的单位回收处置。

施工期的生活垃圾量很少，主要是施工人员生活垃圾及厨余垃圾，另外还有少量工人用餐

后的废弃饭盒、塑料袋等，如不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。本项目采取定点堆放、即产即清的方法由环卫部门外运至指定地点消纳，可以消除生活垃圾对周围环境的影响。

7.1.5 施工期水土流失防护措施

工程建设期间将引起局部水土流失，造成水体浑浊，影响水质，所以在施工过程中必须按照水利及相关部门的要求落实好水土保持工作。

（1）施工期间，项目施工场地周边应开挖截流排水沟，避免大量雨水汇集进入施工场地；同时各种临时堆料场周边应设置截流排水沟，堆放原料应加以遮盖，对于容易流失的建筑材料（如水泥等）应设置专门的堆放仓库，避免雨水直接冲刷；施工场地内应设置排水沟渠，合理地将施工场地内汇集的雨水导流出施工场地。

（2）施工场地边坡应采取临时护坡。

（3）工程弃渣必须及时运往指定的弃渣场按照规定弃渣，不得随意倾倒堆

弃。

（4）科学安排施工工序和施工时间，使本项目在建设过程中造成的水土流失减少到最低限度。

（5）施工结束后，严格按照设计及相关要求，对裸露区域进行植被恢复、护坡，搞好项目的绿化工作。

（6）施工期按环境监测计划进行水土保持监测。

7.2 营运期污染防治措施的可行性论证

7.2.1 营运期水污染防治措施

1、本项目污水处理方案

本项目运营期水污染源主要为一般医疗污水、特殊医疗污水、动物饲养废水、生活污水、食堂含油废水、车库冲洗废水及纯水制备浓水，各类废水预处理措施具体如下：

①医疗污水：经三级化粪池预处理后，排入医院自建污水处理站进一步处理。

②特殊医疗污水：传染性污水经“消毒池+三级化粪池”预处理；检验科、实验废水经“调节池+反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池+回调池+清水池”预处理，排入医院自建污水处理站进一步处理。

③动物饲养废水：经“消毒池”预处理后，排入医院自建污水处理站进一步处理。

④生活污水：经三级化粪池预处理后，排入医院自建污水处理站进一步处理。

⑤食堂含油废水：经隔油、隔渣、油水分离装置预处理后，排入医院自建污水处理站进一步处理。

⑥车库冲洗废水：经隔油隔渣池预处理后，排入医院自建污水处理站进一步处理。

⑦纯水制备浓水：直接排入市政污水管网。

本项目自建污水处理站设计处理规模为1800m^3/d，采用“格栅+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池”工艺。医院综合废水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的表2综

合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者后，再经过市政管网排入萝岗水质净化厂进行深度处理。

自建污水处理站处理工艺详见下图7.2-1。

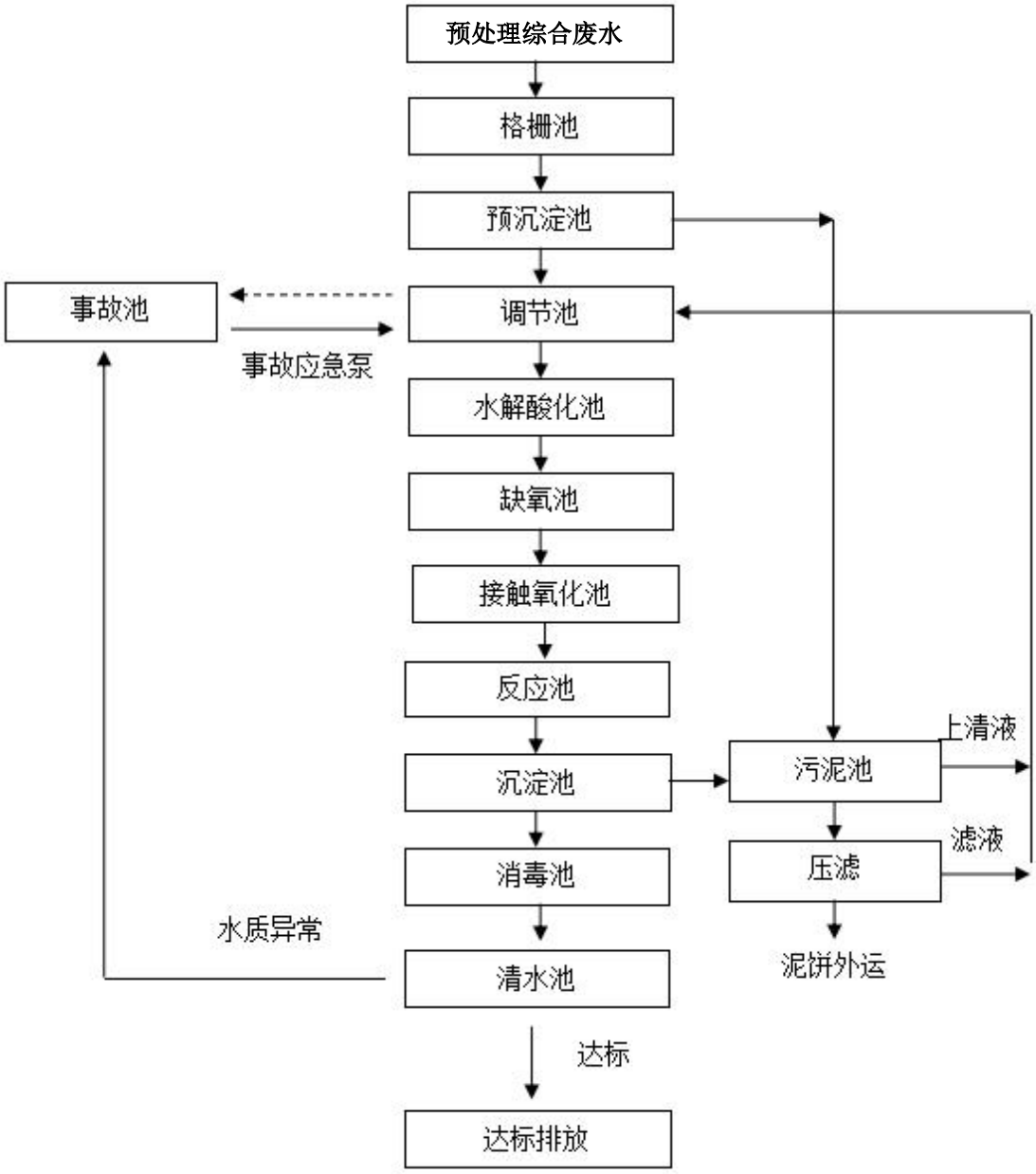


图7.2-1 污水处理站工艺流程图

工艺简述：

医疗污水由业主负责通过污水管网将污水引至污水处理站格栅池，隔离去除漂浮的较大的污染物，出水进入预沉池初步沉淀去除污水中较重的沉渣。预沉池出水进入调节池调节水质水量。

由潜污泵从调节池抽水提升至污水处理系统。首先进入水解酸化池进行厌氧酸化，在厌氧的条件下，通过微生物的厌氧酸化作用将高分子有机物转化为小分子有机物，将难生化降解物质降解为易生化降解的物质，提高后续处理生化效果。水解酸化出水进入缺氧池，接触氧化池，接触氧化池是有机物去除的主要单元，大量的好氧菌对污水中有机物进行吸收降解，去除污水中有机物。接触氧化池出水进入生化沉淀池，沉淀去除生化出水中的悬浮物，沉淀池配置污泥泵，定期抽泥至污泥池进行压滤。

生化沉淀出水进入消毒池，使用二氧化氯发生器投加二氧化氯消毒，去除污水中大肠杆菌等；消毒后出水进入清水池，经清水池内潜水提升泵提升至排放口排放。本项目专门设置事故应急池，如遇设备故障、水质异常情况，出水经清水池排至事故池暂存，后续再回调节池再处理。

沉淀池污泥由抽泥泵输送至污泥浓缩池，静沉后污泥池上清液回流至污水调节池继续处理，浓缩污泥由压滤泵抽至压泥系统压滤，滤液流至综合污水调节池处理，泥饼外运。

2、自建污水处理站工艺可行性分析

（1）技术可行性分析

本项目运营期产生并进入自建污水处理站的废水包括：医疗污水、动物饲养废水、生活污水、食堂含油废水及车库冲洗废水，以上废水均不含重金属及其它有毒有害物质，污染物主要为COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油以及粪大肠菌群等，经自建污水处理站处理后，排入萝岗水质净化厂。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）中表A.2医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表，排入城镇污水处理厂的医疗废水的可行性技术为“一级处理/一级强化处理+消毒工艺”。

其中一级处理包括：筛滤法、沉淀法、气浮法、预曝气法。一级强化处理包括：化学混凝处理、机械过滤或不完全生物处理。消毒工艺：加氯消毒、臭氧法消毒、次氯酸钠法、二氧化氯法消毒、紫外线消毒等。

本项目污水处理站采用的工艺为“格栅+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池”，属于《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）中认可的可行技术。

另根据上文污染源分析可知， 本项目的污水总量约为1544.01m3/d（不含

纯水制备产生的浓水等清净下水的水量），设计规模为 1800m³/d，污水处理设施预留了约14.22%的容量，可满足本项目废水处理的需求，符合《医院污水处理工程技术规范》 (HJ2029-2013)中“医院污水处理工程设计水量应在实测或测算的基础上留有设计余量，设计余量宜取实测值或测算值的10%~20%的要求。

（2）经济可行性分析

类比同类项目污水处理工程，本项目污水处理工程土建工程和污水处理设备投资约500万，勘测设计、安装调试等投资约100万，项目污水处理工程总投资约600万元，项目总投资305732万元，约占总投资的0.20%，经济上可行。类比同类项目污水处理工程，在不计设备折旧的情况下，其运行费0.68元/吨，在经济上可行。

3、接入萝岗水质净化厂可行性分析

（1）萝岗水质净化厂概况

萝岗污水处理系统总服务面积为92.37km²，萝岗污水处理系统服务范围基本为广深高速公路以北的南岗河流域，包括广汕公路以北地区、萝岗中心区、科学城东部地区，云埔工业区东北部以及开发区东区西北角的鸡鸣坑水库一带地区。

萝岗水质净化厂一期处理规模为5万吨/日，采用CAST+高效沉淀池+高效纤维滤池深度处理+紫外线消毒；污泥处理采用浓缩＋深度机械脱水，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）一级标准的较严值。一期工程已于2010年6月投入运行。

图7.2-2 萝岗水质净化厂一期工程处理工艺流程图

二期工程位于厂西北面预留用地，面积约1.84ha，设计规模为5万m³/d，生化处理工艺采用CAST工艺；深度处理工艺采用加砂高效沉淀+高速纤维过滤工艺，出水消毒采用次氯酸钠接触消毒；污泥处理采用离心浓缩脱水机+低温干化技术，设计出水水质主要指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级A标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水中较严指标。二期工程已投产。

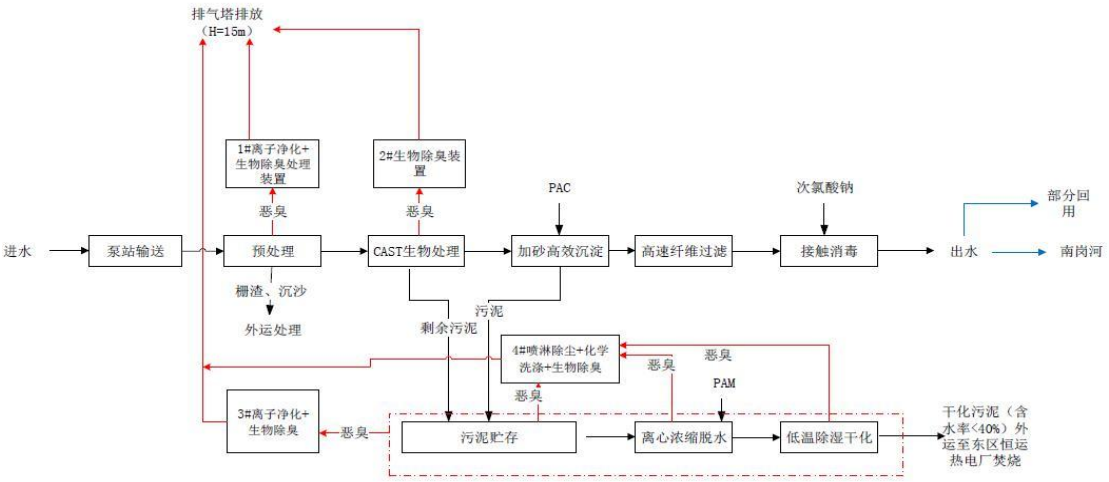


图7.2-3 萝岗水质净化厂二期工程处理工艺流程图

萝岗厂二期工程进水通过在一期已建的进水泵房增加提升泵，提升至后续的处理工段进行处理。二期工程的进水不影响一期工程的运营，进水水质和一期工程基本相同。一期工程检修减产时，可以利用二期工程的富余能力，互为备用，共同应对水量的波动，降低风险。

（2）项目废水纳入萝岗水质净化厂的可行性分析

根据广州市黄埔区人民政府网站公布的黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表（2023年12月-2024年4月），萝岗水质净化厂一期、二期合计已处理量最大值为8.96万吨/日，而且根据历年的运行情况公示表，萝岗水质净化厂出水水质均可稳定达标排放，且萝岗水质净化厂一期、二期处理能力均为5万吨/日，则萝岗水质净化厂一期、二期合计剩余处理余量为1.04万吨/日，本项目废水排放总量约为1544.01m^3/d（不含纯水制备产生的浓水等清净下水的水量），占萝岗水质净化厂剩余处理余量的14.8%，对萝岗水质净化厂的处理负荷带来的冲击很小。

本项目外排废水主要污染物为COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、粪大肠菌群等，不含有重金属、第一类污染物等有害因子，且排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者后，可满足萝岗水质净化厂进水水质要求。

综上所述，本项目运营期间污水治理措施从环境保护的角度上是可行的。

7.2.2 营运期大气污染防治措施

7.2.2.1废气处理措施技术可行性分析

本项目运营期废气主要为带病原微生物的气溶胶、检验科实验废气、发电机尾气、机动车尾气、食堂油烟、污水处理站臭气、固废暂存间臭气等。

1、带病原微生物的气溶胶

国家卫生部制定《医疗卫生机构消毒技术规范》对医疗机构各个部门及医疗环节的消毒技术进行规定，以控制医疗活动中病原微生物的扩散。本项目将严格按照以上《医疗卫生机构消毒技术规范》对各个医疗环节进行消毒处理，可以有效地控制污染的源头。

含菌气溶胶主要存在于病房、手术室以及检验科室等的环境空气中。本项目根据《医院消毒卫生标准》、《医院空气净化管理规范》（WS/T368-2012）及《医疗卫生机构消毒技术规范》的要求，拟对手术室、病房区及检验科室等区域定期进行消毒处理，可大大减少病原微生物气溶胶数量。各单元均单独设置排风系统，以避免空气交叉感染，并使排风量略大于新风量，以维持室内负压状态，并对排风口安装高效过滤器，以减少对手术室和检验科特殊废气外环境的影响。其他房间根据需要及位置，设置分区排风，排风经空调本身过滤系统排放。采取上述处理措施后，能有效过滤致病性微生物气溶胶颗粒、消毒空气，病房及手术室外排空气经处理符合《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）要求，最后过滤后尾气排入室外经扩散和稀释后对周围环境基本无影响，从技术、经济上是可行的。

2、各科室及科研中心实验废气

本项目各科室及科研中心实验室产生的废气主要分为两大类：一是实验检验过程中使用化学试剂而产生的少量酸性、挥发性有机废气等理化实验废气；二是实验室中以含病原微生物为主的相关试验及检测产生的带病原微生物的气溶胶。项目所有实验室均配套设置通风橱/生物安全柜，且要求所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行。

理化实验废气经通风橱自带的“过滤器净化+紫外灯消毒”处理后，引至所在楼楼顶的“活性炭吸附装置”处理后高空排放，其中：医技楼各科室实验室产生的废气引至医技楼楼顶由36m的排气筒（G1）排放和1#住院综合楼楼顶由83m

的排气筒（G3）排放，科研中心实验室产生的废气引至行政科研楼楼顶由65m的排气筒（G2）排放，感染楼PCR室和检验室产生的废气引至感染楼顶由20m的排气筒（G11）排放。医院各类化学试剂使用量较少，因此产生的废气量也小，经上述措施处理后，不会对周围空气环境造成影响。

生物安全柜自带有“高效过滤+光催化净化”，带病原微生物气溶胶经净化后，引至所在建筑的楼顶高空排放，由医技楼顶36m的排气筒（G8）排放，对周围环境影响不大。

3、动物实验室臭气

本项目动物实验室内的小动物房通过负压方式收集臭气，房内换气次数按照《实验动物环境设施》（GB 14925-2010）中“表2 实验动物生产间的环境技术指标”进行设计，臭气收集后经“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备”处理，再引至行政科研楼楼顶由67m高的排气筒（G5）排放

一体扰流喷淋除臭设备采用纳米半导体光催化技术与气液扰流净化技术相结合的处理工艺，可有效去除动物饲养过程产生的氨气、硫化氢、二氧化硫、粪臭素等多种臭味气体，具有杀菌功能。且本项目在除臭设备前增加紫外光消毒工艺，可进一步加强杀菌效果。

根据上文污染源分析章节，动物实验室臭气经“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备”处理后，NH_3、H_2S排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)“表2 污染物排放限值”和“表1 新扩改建厂界二级标准”要求。因此，使用该工艺处理动物实验室臭气是可行的。

4、发电机尾气

本项目共设置3台备用柴油发电机，分别位于行政科研楼（1台，服务于行政楼、感染楼）和1#住院综合楼（2台，服务于医技楼、门诊综合楼、1#住院综合楼、2#住院综合楼），均以0#柴油作为燃料（密度为0.85g/cm^3），每台发电机年运行时间约为12h，燃油尾气经水喷淋装置达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后，通过专用烟道引至发电机所在建筑楼顶分别由2根排气筒排放，分别为行政科研楼楼顶67m排气筒（G6）排放、1#住院综合楼楼顶86m排气筒（G7）排放。

5、机动车尾气

停车场设置机械通风系统，机动车尾气经排风竖井引至地面排放，排风井

口结合医院绿化带安置，并对排风井口进行必要的装饰处理，既保证送、排风质量又可美化环境。根据《汽车库建筑设计规范》，车库的换气率不少于6次/时，排风口距地面高度不低于2.5m。采取上述措施后，不会对周围大气环境造成明显的不良影响。

6、食堂油烟

食堂油烟经高效静电油烟净化装置处理后，由专用烟道引至2#住院综合楼楼顶73m排气筒（G9）和行政科研楼楼顶67m排气筒（G4）排放。高效静电油烟净化器是处理油烟的常用设备，本项目食堂油烟经处理后，可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型标准要求。

7、污水处理站臭气

本项目污水处理站采用地埋式设计，各污水处理构筑池体均进行加盖密封，留有进气口和排气口，设备配套排气系统，将处理池内的臭气进行抽吸排放，使处理池内形成微负压，污水处理站臭气收集后经“碱液喷淋+生物滤池”处理后，引至1#住院综合楼楼顶由86m排气筒（G10）排放。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》 (HJ1105-2020)中“附录A(资料性附录) 废气废水治理可行技术参考表”的“表 A.2 医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表”，污水处理站恶臭废气处理可采用的可行技术包括喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等，本项目污水处理站恶臭废气采用“碱液喷淋+生物滤池”处理，属于废气污染防治可行技术之一。

根据上文污染源分析章节可知，污水处理站臭气产生量较小，浓度较低，不会对院区环境空气产生明显的不良影响。

8、固废暂存间臭气

垃圾暂存间拟采取如下措施减轻臭气的影响：采用密闭胶桶或者其他密闭容器存放垃圾，并保持垃圾房内地面及垃圾收集桶的清洁；采用排风扇进行通风换气，不使恶臭污染物浓度积累；尽量缩短垃圾储存时间，每日定时进行清理，堆放时间不超过12小时，保证垃圾不过夜，日产日清。在采取上述措施后，本项目垃圾暂存间臭气不会对项目内外环境产生明显不良影响。

7.2.2.1废气处理措施经济可行性分析

本项目所采用的大气污染防治措施在国内外医院已普遍应用，技术上成熟可靠。

根据建设单位估算，废气治理设施固定投资约 220 万元，占项目投资总额（305732万元）的 0.072%，在建设单位可承受范围内。

采用上述治理措施后可有效降低大气污染物的产生及排放，降低对附近空气的影响，产生较好的社会效益。因此本项目废气治理措施在经济上是可行的。

7.2.2.2小计

综上分析，根据项目废气特点，采取上述处理工艺合理、成熟，处理效果良好，在运行正常的情况下，可保证各废气污染物满足达标排放的要求，从经济上和技术上都是可行的。

7.2.3 营运期噪声污染防治措施

7.2.3.1噪声防治措施

项目噪音主要来源于冷、热源机房、备用发电机房、水泵房、变压器房、空调机房、通风机房及门诊部社会噪声、停车场交通噪声等。主要防治措施如下：

（1）选择高效率、低噪音设备。水泵下设置减振器。

（2）空调机房不与对振动和噪声要求标准较高的房间相邻，并且机房内表面要求做好吸声和维护结构的隔声处理。当空调机房靠近要求低噪声房间时，采用双级防震，既在基础下设沥青软木，又在空调箱下设10mm橡胶垫减震，满足室内的噪音要求。

（3）穿越机房维护结构的所有管道与安装洞周围的缝隙，应严密封堵。

（4）机房向公共区域的门采用防火隔声门。

（5）进出空调机房的风管上设置消声装置，连接设备的进出管用柔性材料连接；设置室外的通风空调设备，在出风管上加装消声装置。满足室内外环境噪音的要求。洁净空调系统消声器选用洁净型专用消声器。

（6）进风百叶采用防雨消声百叶窗。

（7）振动设备机组前后风管为减振支吊架安装。机房的水管设置减振支吊架。

（8）风机盘管采用低噪声产品，进出口安装柔性接头，安装吊架采用弹性隔振吊架。

（9）水泵、冷水机组等均放置于地下一层专用设备房内，发电机设置于专用发电机房内，并做好基础减振措施。

（10）冷却塔的噪音主要来源是风机的噪音，本工程采用无风机冷却塔，并且放置在建筑物屋面上。同时做好如下综合治理措施：

①选用低噪声型设备，经调查市场上有些低噪声冷却塔噪声级可低至55dB(A)。

②冷却塔设备基础减振应选用高效减震器。

③冷却塔四周设置隔声屏障，进风口采用消声百叶，出风口设置消声弯头。

采取上述措施后各噪声源对边界噪声贡献值较低，基本不会引起现状边界噪声的改变，不会对周围声环境产生不良影响。

7.2.3.2噪声防治措施经济技术可行性分析

本项目噪声防治措施环保投资约50万元，占项目投资总额（305732万元）的0.016%，属于建设单位可接受范围。

7.2.3.3 小结

本项目拟采取的噪声污染防治措施均为已较为成熟的、被应用于大多数工程的治理措施，是切实可行的。通过采取各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施后，项目各边界昼间噪声可低于60dB (A)，夜间噪声可低于50dB (A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类、4类标准限值要求。

综上所述，本项目采取的噪声治理措施在技术、经济上都是可行的。

7.2.4 营运期固体废物防治措施

7.2.4.1固体废物的种类及防治措施

本项目运营期间产生的固体废物包括：生活垃圾、一般固体废物、餐厨垃圾和废油脂、医疗废物/危险废物。

1、生活垃圾

在医院各区域分散设置多个垃圾桶用以收集日常生活垃圾，收集后暂存于生活垃圾贮存间，由当地环卫部门统一清运，日产日清。

2、一般固体废物

纯水系统更换组件主要包括纯水设备定期更换的废RO过滤膜，属于一般工

业固体废物，收集后暂存于一般固废暂存间，交由供应商回收处理。

3、餐厨垃圾和废油脂

医院产生的餐厨垃圾和废油脂统一收集后交由取得厨余垃圾、废弃食用油脂特许经营权的单位处理处置，此类垃圾及时外运处置后，对周围人群健康影响不会造成影响。

4、医疗废物

按照《医疗废物管理条例》《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》、《医疗废物转运车技术要求(试行)》等有关管理规范，并参照部分国内外医院废弃物的处理处置措施，建议采取以下污染防治措施：

（1）分类收集

医院大部分废物是没有危害的普通固体废物，不需要特别处理。但是一些没有危害性的垃圾同其他有危害性的或感染性的污物混合在一起，其混合垃圾就对待要像有害的垃圾一样对待，需要特别的搬运和处置。因此，对垃圾污物进行分类是对垃圾污物进行有效处理的前提。

结合本项目的实际情况，本项目医疗废物可以分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物和化学性废物等。

①在医疗废弃物产生区域如手术室、检验科等，即对所产生的医疗垃圾按要求进行分类收集、设置医疗垃圾收集容器和塑料袋，并在收集点提供垃圾收集的指导或警示信息。

②根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内：在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷。

③感染性废物、病理性废物、损伤性废物、化学性废物不能混合收集。

④废弃的麻醉性、精神性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。

⑤医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理。

⑥病人产生的具有感染性的排泄物，应当按照国家规定严格消毒，达到国

家规定的排放标准后方可排入污水处理系统。

⑦感染性废物应当使用双层包装物，并及时密封，放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

⑧盛装的医疗废物达到包装物或者容器的3/4时,应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

（2）收集容器设置要求

医疗废物收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》(环发 (2003) 188 号)要求。

盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包含：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

包装袋不得使用聚氯烯(PVC)塑料为制造原料，聚乙烯(PE)包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔；最大容积为0.1m^3，大小和形状适中，便于搬运和配合周装箱(桶)盛状；如果使用线型低密度聚乙烯(LLDPE) 或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混 (LLDPE+LDPE)为原料，其最小公称厚度应为50μm，如果使用中密度或高密度聚乙烯(MDPE，HDPE)，其最小公称厚度应为80um；包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，应在包装袋上加注“感染性废物”字样；包装袋上应有医疗废物警示标识。

利器盒整体为硬质材料制成，密封，以保证利器盒在正常使用的情况下，盒内盛装的锐利器具不撒漏，利器盒一旦被封口，则无法在不破坏的情况下被再次打开；利器盒能防刺穿，其盛装的注射器针头、破碎玻璃片等锐利器具不能刺穿利器盒；满盛装量的利器盒从 1.5m 高处垂直跌落至水泥地面，连续 3 次，利器盒不会出现破裂、被刺穿等情况；利器盒易于焚烧，不得使用聚氯乙烯(PVC)塑料作为制造原材料；利器盒整体颜色为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”；利器盒上应印制本规定第五条确定的医疗废物警示标识。

周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用；多次重复使用的周转箱(桶)应能被快速消毒或清洗；周转箱(桶)整体为黄色，外表应印(喷)制医疗废物警示标识和文字说明。应选用高密度聚乙烯 （HDPE）原料采用注射工艺生产；箱体盖选用高密度聚乙烯与聚丙烯(PP)共混或专用材料采用

注射工艺生产。箱体箱盖设密封槽，整体装配密闭。箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离。表面光滑平整，无裂损，不允许明显凹陷，边缘及端手无毛刺。浇口处不影响箱子平置。不允许≥2mm 杂质存在；箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

（3）分类处置

①损伤性废弃物、一次性医疗器械应收集于专用包装物或专用容器；玻璃类应消毒后收集于专用包装物或专用容器；病原性废弃物、病理组织等其他废弃物等废物应彻底灭菌后，委托有医疗废物处理资质的单位进行处理。

②注意含病原微生物的固体废物应在手术室、检验科内进行彻底消毒灭菌处理，并经检测达到微生物指标零排放后（指示微生物和目标微生物不得检出），方可移交有资质的单位处置。

③批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置。

（4）暂存贮存要求

按《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等要求如下：本项目医疗废物集中收集至医疗废物暂存点暂时贮存，暂存间必须采取防渗、防漏措施。

医疗废物的暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：远离医疗区、食品加工区、人员活动区，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；有严密的封闭措施，设专(兼)职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

本项目设有专有的医疗废物专用电梯、专用通道、专用的废物转运工具并设专职人员管理。

（5）医疗废物运输

按《医疗废物转运车技术要求(试行)》规范要求如下：

①医疗废物从各个科室收集后通过污物电梯转运到废物暂存间，污物电梯临近暂存间；转运车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生事故后防止扩散的用品，如消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。

②车厢内部表面，应采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料，表面平

整，具有一定强度，车厢底部周边及转角应圆滑，不留死角，车厢的密封材料同样应耐腐蚀，车厢应经防渗处理；车厢外部颜色为白色或银白色；医疗废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志。

③医疗废物转运车在铁路（或水路）运输时应以自驶(或拖拽)方式上下车（船），若必须用吊装方式装卸时，应防止损伤产品。

④医疗废物转运车停用时，应将车厢内、外进行彻底消毒、清洗、晾干，锁上车厢门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀气体侵害的场所。停用期间不得用于其他目的运输，车辆报废时，车厢部分应进行严格消毒后再进行废物处理。

⑤医疗废物转移过程中需严格执行《医疗废物集中处置技术规范》（环发【2003】206号）要求，转移处置过程中执行《危险废物转移联单管理办法》。

（6）医疗废物交接

按照《医疗废物转运车技术要求《试行)》，医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地生态环境主管部门报告。

（7）事故应急处理措施

发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响；采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，医疗卫生机构应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

5、危险废物（污泥、废高效过滤器、废活性炭、废紫外灯管）

（1）污泥

根据《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)中“4.3.1”的说明，栅渣、化粪池和污水处理站污泥属危险废物，应按危险废物进行处理和处置。

根据《国家危险废物名录(2021年版)》(生态环境保护部令第15号，2022年1月1日起施行)，污泥按“HW01医疗废物”类别中代码为841-001-01的废物(感染性废物) 进行管理。

建设单位拟采用投加石灰的方式对化粪池污泥和污水处理站污泥进行灭菌处理。石灰属于化学消毒剂。营运期医院对消毒剂的投加和污泥的消毒严格按照《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HI228-2011）的要求进行，即干化学消毒剂投加量应在0.075~0.12kg/kg医疗废物范围内，喷水比例应在0.006~0.013kg/kg医疗废物范围内，消毒温度应≥90℃，反应控制的强碱性环境pH应在11.0~12.5范围内，干化学消毒剂与破碎后的医疗废物总计接触反应时间应＞120min。

本项目的化粪池污泥和处理设施污泥按要求投加石灰灭菌后，定期交由具有处理资质的单位清运处理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》 (HJ1105-2020)，污泥清掏前需按照《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005 ）要求进行监测，同时按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

（2）废高效过滤器、废活性炭、废紫外灯管

废高效过滤器、废活性炭、废紫外灯管等经收集后暂存于危险废物贮存间，废物将分类分区存放，委托具有危险废物处理资质的单位进行处理。

对于上述危险废物的收集应分别分类收集，在医院临时贮存时应有完整的防漏、防渗、防流失措施和设施。在项目建成运行前，应签订危险废物处置协议，并在运行转运过程中建立转移联单制度。

7.2.4.2固体废物的处置措施经济可行性分析

本项目固体废物污染防治措施环保投资约50万元，占项目投资总额（305732万元）的0.016%，属于建设单位可接受范围。

7.2.4.3 小结

综上，本项目产生的生活垃圾分类收集后，定期由垃圾运送车运送环卫部

门进行处理；废反渗透膜由供应商回收处理；餐厨垃圾和废油脂统一收集后交由取得厨余垃圾、废弃食用油脂特许经营权的单位处理处置；医疗废物、污泥、废高效过滤器、废活性炭、废紫外灯管经分类收集后交由具有危险废物处理资质的单位进行转运处理。

经采取以上措施后，项目产生的固体废物对周边的环境影响较小。因此，本项目所采取的各类固体废物处理处置措施合理可行。

7.2.5 营运期地下水污染防治措施

7.2.5.1 地下水污染防治措施

本项目不以地下水作为供水水源，也不向地下水排污。但污水处理设施、医疗垃圾/生活垃圾储存设施等存在污染物下渗的可能，针对项目可能发生的地下水污染的情况，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全过程进行控制。本项目应落实以下地下水污染防范措施，确保项目运营过程不污染地下水环境。

（1）源头控制措施

主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物、医疗废物暂存间、危废暂存间所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）分区防渗措施

根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，将本项目进行分区防治，分别是：重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单污染防渗区，各分区的防渗要求见前文表6.5-1。

（3）污染监控

建立院区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、

制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

定期针对项目场地地下水监测点开展监测工作，每年监测一次，以便及时准确反馈地下水水质状况，进而采取措施保护地下水。

（4）风险事故应急响应

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态应采取的封闭、截流措施。污水处理站进出水口应加装水量计，严格监控污水进出水量平衡状况，以及时发现池体是否破损。若发生污水处理站池体破损事故，应立即停止向池体进水，必须待破损修复后才能恢复使用。

7.2.5.2 地下水污染防治措施经济技术可行性分析

本项目地下水污染防治措施环保投资约50万元，占项目投资总额（305732万元）的0.016%，属于建设单位可接受范围。

7.2.5.3 小结

本项目建成后应按照源头控制、分区防渗、定期监控的原则，按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，做好重点区域的防渗、防漏工作，可以避免项目对周边土壤和地下水产生明显影响，营运期地下水污染防治措施是可行的。

7.2.6 营运期生态环境保护措施

建设单位应合理做好绿化规划，促进本院区绿化景观与周边区域景观生态环境的协调、统一。主要生态保护措施如下：

①保证绿地面积符合规划条件和整体绿化的设计要求。

②合理规划设计医院内的绿化。以乔、灌、草结合组成的地被植物群落应为医院内生态绿化的主旋律。

③尽量引进适于本地生长的常绿树种，灌木和草本要以地方种源为主，在此基础上，使各类绿地拼块镶嵌分布，从而达到增强景观稳定性的作用。

④建设绿化防护林带。医院建设后，景观结构上基质、廊道、斑块配置和谐，保证了物质循环、能量流动和信息交换的通畅进行，促进整个生态系统具有较强的稳定性。

通过上述生态恢复等措施可以缓解本项目对区域生态系统产生的不利影响，有利于维护区域生态环境质量。

7.2.7 营运期环境保护措施可行性分析小结

综上所述，项目拟采取的废水、废气、固废、噪声、地下水、生态等污染

防治措施可以保证各类污染物达标排放，避免对环境造成重大不良影响，且各项措施在投资、运行费用等方面比较合理，环保投资约970万元，占总投资（305732万元）的0.317%，可以为建设单位所接受，因此本项目的污染防治措施在技术、经济上是可行的。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。对建设项目进行环境经济影响损益分析，目的是衡量该建设项目投入的环保资金所能收到的环保效果，以及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资。在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

8.1 项目环保投资估算

根据可持续发展的要求，环保应与社会经济协调发展，建设项目应加强环境保护工作，防止污染环境和影响项目周围环境质量，同时做好污染源的治理工作。根据项目施工期及运营期产生的污染情况，环保工程主要包括：废水处理、废气治理、噪声治理、固体废物处理、地下水防渗工程等。项目总投资305732万元，其中环保投资970万元，占总投资的0.317%。具体内容见下表：

表8.1.1 项目环保投资一览表

序号	污染源	时期	污染防治措施具体内容	投资额(万元)
1	废水	施工期	沉砂池、隔油池、排水沟、洒水降尘等	600
		运营期	三级化粪池，隔油、隔渣、油水分离装置，消毒池、特殊医疗污水预处理措施、自建污水处理站等	
2	废气	施工期	洒水降尘、静电油烟净化器等	220
		运营期	消毒、通风橱/生物安全柜、一体扰流喷淋除臭设备、水喷淋装置、机械通风系统、油烟净化器等	
3	噪声	施工期	隔声挡板、基础减振、消声等	50
		运营期	隔声、减振、消声等	
4	固体废物	施工期	余泥渣土外运、堆放场地等	50
		运营期	固体废物贮存、转运、处置等	
5	地下水		地下水的防渗措施	50

合计	970

8.2 环境影响经济损益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前还无较成熟的、统一的评价方法，也没有统一的标准。此外，建设项目排放的污染物作用于自然环境后造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中存在许多不确定因素。而且许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，很难计算，或是很难准确以货币形式表达。为此，本评价在环境经济损益分析中，对于可计量部分给予定量表述，其它则采用类比方法予以估算，或者是予以忽略。另外，需要提出的是，拟建项目初步方案中有关经济方面的数据缺乏，因此，本环境经济损益分析的结果，只能反映一种趋势，仅供参考。

8.2.1 环境影响损失分析

1、水环境影响损失分析

本项目运营期间产生的各类废水经相应预处理措施后，排入医院自建污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入萝岗水质净化厂进一步处理，尾水排入南岗河。经过处理后，外排废水中各污染物浓度均能达到相应执行标准，不会对南岗河水质产生明显不良影响。

2、环境空气影响损失分析

本项目运营期间排放的废气主要是：带病原微生物的气溶胶、实验及检验废气、动物实验室臭气、污水处理站臭气、备用发电机尾气、机动车尾气、食堂油烟、固废暂存点臭气等，经相应针对性措施处理后外排，不会对周围大气环境造成不良影响。

3、声环境影响损失分析

运营期噪声主要来自于机电设备噪声，对设备进行减振、消声、吸声及隔声等减噪措施后，对环境的影响不显著，项目造成的声环境损失较小。

4、固体废物环境影响损失分析

项目产生的生活垃圾交由环卫部门统一处理；医疗废物交由具有相应医疗废物处理资质的单位外运处理；食堂厨余垃圾和废油脂交由专业单位综合利用；其他危险废物交由有危废处理资质单位处理。

总的来说，建设项目产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大。

8.2.2 经济效益分析

医院属于非营利性公益性医疗机构，按照《医疗机构管理条例》、《城镇医疗机构分类登记暂行规定》规定：非营利性医疗机构，是指为社会公共利益服务而设立和运营的医疗机构。它不以营利为目的，收入用于弥补医疗服务成本，实际运营中的收支结余只能用于自身的发展、改善医疗条件、引进先进技术、开展新的医疗服务项目等。

本项目作为综合医院，虽然运营成本较大，收支结余不能保证，但其较大的社会效益是无法计量的，作为公共卫生投资项目，经济效益并非主要的。

8.2.3 社会效益分析

本项目产生的社会影响主要表现在以下几个方面：

1.有利于推动广东省医疗卫生事业的发展。

目前区域优质医疗资源不足，三级综合医院较少，广州市三级综合医院分布不均，且主要集中在中心城区，黄埔区的医疗卫生机构服务能力较弱。本项目将弥补广东地区优质医疗资源不均的问题，将改变广州市甚至广东省的医疗格局，且能带动黄埔区等周边医疗卫生事业的发展，实现广州市医疗卫生事业与经济社会的协调发展，对构建和谐社会具有重大意义。

2.有利于提高广东省人民医院医疗技术水平。

项目建成投入使用后，将使全院整体医疗技术水平上一个新台阶，医院服务条件将大大改善，进一步方便区域群众。

3.有利于保障人民群众的健康和生命安全。

项目的建设将极大提高广东省人民医院的医疗、教学、科研水平，有效缓解黄埔区医疗卫生资源短缺的情况，可以更好地保障人民群众的健康和生命安全，维持正常的生产、生活和工作秩序，促进社会的协调发展。

4.对居民收入的影响。

项目的建设在一定程度上提高当地居民的收入，当地一家医院的 设立，将给周边地区经济发展创造很多商机，当地居民可以根据自身优势投入到餐饮、零售等领域，达到增收，具有一定的社会效益和经济效益。

5.对居民就业的影响。

项目的建设期间会在一定程度上增加当地居民的直接就业机会，如建筑安装业；项目建成之后，医院的运作使得与之相关的餐饮、清洁卫生等可以直接吸收当地剩余劳动力，部分就业岗位使得当地人力资源得到合理有效的配置。

6.对地区文化、卫生、教育的影响。

本项目对卫生事业发展具有很好的影响，促进了当地卫生服务水平提高，人民健康生活有了可靠保障，从而促使当地社会和谐发展。

7.对基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响。

本项目建设符合当地建设规划要求，因此不会对当地基础设施以及社会服务容量造成压力。同时，项目的建设推进了城市基础设施建设，推动了城市化进程

8.3 环境经济损益综合分析

本工程的建设将带来良好的社会效益，项目污染较轻，建设单位针对可能产生的环境问题能采取相应的污染防治措施，环境代价较小。本工程建设带来的社会效益远大于资源和环境污染造成的损失，从环境经济方面来看，本工程是可行的。

9 环境管理与监测计划

环境管理和监测计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的，在工程项目的施工和营运过程中，将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监测计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

9.1 环境管理要求

9.1.1 施工期环境管理要求

（1）为有效控制施工期环境污染，项目在建设施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及对施工合同中涉及环境保护的条款执行情况进行监督检查。

（2）施工单位应严格按照工程合同的要求，按照国家和地方政府制定的各项环保、环卫法规及条例等组织施工，并按环评报告书及其批复所列的各项环境保护措施文明施工、保护环境。

（3）委托具有资质的环境监理单位开展项目施工期环境监理工作，设专职环境监理工程师监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

（4）施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

（5）做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染也难以完全避免。因此要向工程所在区域受影响的居民做好宣传工作，以取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完成工程的建设任务。

（6）主管部门及施工单位要设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理居民投诉。

9.1.2 运营期环境管理要求

营运期环境管理是一项长期的工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。定期维护、保养和检修各项环

保处理设施，以保证这些设施的正常运行。根据定期的环境监测结果，调整优化或增加环保措施。营运期的环境管理工作主要包括：

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

（2）对医院内的公建设施给水管网、排水管网、污水处理站等进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

（3）污水进行达标处理，确保污水处理系统的正常运行。

（4）生活垃圾、医疗废物、废水处理污泥、其他危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，应采用医疗废物转运专用车，运到指定地点处置。

（5）绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘的作用，对医院的绿地必须有专人管理、养护。

（6）建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设施设备运行管理以及其他环境统计资料。

（7）及时了解国家、地方对项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，加强与环保行政主管部门的沟通与联系，主动接受其管理、监督和指导。

9.2 污染物排放清单及管理要求

9.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见下表9.2.1。

表9.2.1 项目污染物排放清单

污染类别	污染源	污染物	排放口编号	治理措施	运行参数	排放浓度	排放量	执行标准	标准限值
废水	综合医疗废水	COD	WS-01	格栅+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池	设计处理能力：1800m^3/d	250mg/L	139.43t/a	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者	250mg/L
		BOD_5				100mg/L	55.77t/a		100mg/L
		SS				60mg/L	33.46t/a		60mg/L
		氨氮				20mg/L	8.37t/a		25mg/L
		动植物油				20mg/L	8.37t/a		20mg/L
		粪大肠菌群（个/L）				5000个/L	/		5000个/L
		石油类				0.05mg/L	0.032t/a		20mg/L
废气	带病原微生物的气溶胶	带病原微生物废气	无组织	消毒	/	/	/	/	/
	理化实验废气	酸性、挥发性有机废气	G1~G3、G11	滤器净化+紫外灯消毒、活性炭	/	/	/	其中氯化氢执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；有组织的VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表	HCl：100mg/L，VOCs:100mg/L

污染类别	污染源	污染物	排放口编号	治理措施	运行参数	排放浓度	排放量	执行标准	标准限值
								1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 限值	
			无组织	加强通风	/	/	/	氯化氢执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；厂界VOCs的无组织废气执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表2 无组织排放监控浓度限值	HCl：0.2mg/L，VOCs:2.0mg/L
	生物安全柜病原微生物废气	带病原微生物废气	G8	高效过滤+光催化净化	/	/	/	/	/
			无组织	加强通风	/	/	/	/	/
	动物实验室臭气	NH_3	G5	紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备	总设计风量：35000m³/h	0.152mg/m³	0.0468t/a	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	75kg/h
		H_2S				0.0514mg/m³	0.0016t/a		5.2kg/h
		臭气浓度				少量	少量		40000（无量纲）
		NH_3	无组织	加强通风	/	/	0.01t/a	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）中表1 新改扩建厂界二级标准	1.5mg/m³
		H_2S				/	0.003t/a		0.06mg/m³

污染类别	污染源	污染物	排放口编号	治理措施	运行参数	排放浓度	排放量	执行标准	标准限值
		臭气				/	少量		20（无量纲）
	备用发电机尾气	SO_2	G6~G7	水喷淋装置	3台备用发电机尾气分别经3台水喷淋装置处理，每台设计风量为：6732m³/h	1.01mg/m³	0.245kg/a	《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段二级标准	500mg/m³
		NOx				83.81mg/m³	20.31kg/a		120mg/m³
		烟尘				2.02mg/m³	0.490kg/a		120mg/m³
		烟气黑度				≤1级	/		≤1级
	机动车尾气	CO	无组织	机械通风系统	换气次数：6次/h	/	0.814t/a	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值	8.0mg/m³
		HC				/	0.081t/a		4.0mg/m³
		NOx				/	0.057t/a		0.12mg/m³
	食堂油烟	油烟	G4、G9	高效静电油烟净化器	处理效率：90%	1.84mg/m³	0.102t/a	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）大型标准	2.0mg/m³
	污水处理站臭气	NH_3	G10	碱液喷淋+生物滤池	设计风量：5000m³/h	0.63mg/m³	0.0276t/a	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2 恶臭污染物排放标准值	75kg/h
		H_2S				0.03mg/m³	0.00114t/a		9.3kg/h
		臭气浓度				少量	少量		60000（无量纲）
		NH_3	无组织	加强通风		/	0.007t/a	《医疗机构水污染物排	1.0

污染类别	污染源	污染物	排放口编号	治理措施	运行参数	排放浓度	排放量	执行标准	标准限值
		H_2S				/	0.0003t/a	放标准》（GB18466-2005）表3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求	0.03
		臭气浓度				/	少量		10（无量纲）
	固废暂存间臭气	NH_3	无组织	加强通风	/	/	少量	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1 新改扩建厂界二级标准	1.5
		H_2S				/	少量		0.06
		臭气浓度				/	少量		20（无量纲）
噪声	水泵、冷冻机组、热泵机组、冷却塔等	噪声	/	隔声、减振、消声	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类、4类标准	2类：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）
固体废物	院区内日常生活	生活垃圾	/	环卫部门统一清运	/	/	1386.75t/a	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-7-2007）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	/
	纯水设备	废反渗透膜	/	供应商回收	/	/	0.5t/a		/
	医院食堂	餐厨垃圾及油脂	/	交由有能力处理的单位回收	/	/	277.679t/a		/
	医疗过程	医疗废物	/	交由有资质单位回收处置	/	/	469.03t/a		/
	动物实验室	动物尸体及实验室	/		/	/	8.74t/a		/

污染类别	污染源	污染物	排放口编号	治理措施	运行参数	排放浓度	排放量	执行标准	标准限值
		废物						（2013 年修改单）。污泥处理处置执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表4医疗机构污泥控制标准。	
	污水处理站	污泥	/		/	/	355.35t/a		/
	废气处理设施	废高效过滤器	/		/	/	1t/a		/
	废气处理设施	废活性炭	/		/	/	1t/a		/
	废气处理设施	废紫外光解灯管	/		/	/	0.33t/a		/

9.2.2 应向社会公开的信息内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（中华人民共和国环境保护令 第31号），医院应向社会公开如下信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

9.3 环境管理

9.3.1 环境管理组织机构

1、设置目的

为加强医院环境保护的管理，防止医院对周围环境造成污染，依据国家环境保护法律、法规、制度等要求，进一步明确医院内部各级领导、职能部门、从业人员的环保职责，全面抓好医院环境保护工作，实现经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

2、组织机构

本工程的建设单位不仅负有建设本工程的重任，更负有保证整个工程环保、安全、高效运营的管理责任。因此，建议项目开工前设1名专职或兼职的环境保护管理人员，负责工程建设前期的环境保护协调工作；在工程施工期和运营期，运营组织机构中设专人负责工程施工期和运营期的环境保护工作，其业务受广州市生态环境局黄埔分局的指导和监督。

3、机构定员

本工程施工期间设1~2人，运营期间设2~3人，专门负责本工程施工期、运营期的环境管理等日常技术管理工作。

9.3.2 环境管理制度

1、污染治理设施管理岗位责任制度

（1）认真学习国家和地方有关环境保护法律、法规、规章、标准及规定，特别是必须了解有关污染防治设施管理的规定。

（2）贯彻执行国家和上级有关部门的环境保护方针、政策。

（3）熟悉自己操作的污染防治设施运行的处理原理、工艺流程和动力、配件，易损配件的购买地点、更换方法并根据更换频次提出库存量的建议。

（4）必须严格按照处理工艺处理，不得擅自改变处理工艺。

（5）污染防治设施运行过程中要加强运行效果检查，发现异常情况，应及时查找原因，及时解决，自身解决不了的应及时按照企业规定向分管领导或者主要负责人报告。

（6）环境监督管理部门的现场检查时，应如实反映情况，提供必要的资料。

（7）履行个人保护环境的义务，有勇气行使对污染和破坏环境的单位和个人进行检举和控告的权力。

2、污染治理设施维修保养制度

（1）污染治理设施维修和管理人员应遵照设备说明书的有关要求和维修规程，按期进行设备的维修和保养，并做好记录，使设备处于正常完好的状态，保证设备正常运行。

（2）每天对设备进行检查，发现问题应及时维修。

（3）严格按照设备的操作规程进行操作。根据设备的要求及运转情况，按时检查润滑油脂的量和质，不符合要求的，应补足或更换。

（4）对老化和损坏或检查不符合要求的零件应及时进行更换，应定期进行更换的零配件应提早做好计划购买。

（5）制定大中小修计划，并严格执行。

（6）所有设备都必须经常做清污处理，做好设备的卫生，保证设备运行效率，防止设备被腐蚀，环境被污染。

（7）有备用的设备，应按设备的有关要求确定备与用关系。

9.4 环境监测计划

实施环境监测计划的目的是防止在工程建设及运营后产生环境质量下降，以保障经济社会的可持续发展条件。依据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境管理办法》，环境影响报告书必须提出项目在建设期和运行期的环境监测计划，以保证环保措施的实施和落实，实现科学的系统管理。

9.4.1 施工期环境监测计划

施工期监控计划包括监督控制措施、考核手段和控制目标。

1、控制大气污染

①按照有关规定，执行施工期大气污染防治措施。

②施工队伍进驻前，必须进行环境保护和文明施工的教育，其内容应包括：

a．有关的环保法规和国家环境空气质量标准；

b．扬尘和尾气排放对人体的影响和危害；

c．施工作业中应采取的减少和避免扬尘的措施；

d．作业场地和运输线路周围情况的介绍。

③配备现场环境监督员，负责监控检查各作业场所物料的堆放、装卸、工地的洒水、运输时车辆的防尘措施及清洗情况等。

④施工期内，进行TSP的现场监测，在施工开始后的地基处理阶段进行，以了解施工扬尘的影响，反馈必要的改进措施。监测点、时间和方法执行见（GB/T15432）《环境空气总悬浮颗粒物测定—重量法》。采用《环境空气质量标准》中的二级标准对测定结果进行评判，评判结果作为检验环境控制目标是否达到的依据。

2、控制噪声污染

在工程开工前，建设单位向当地生态环境局申报该工程的项目名称、施工场地范围和 施工期限、可能产生的噪声水平和所采取的施工噪声控制措施。并接受环保管理机关的检查。建设单位上报的内容是施工单位在施工期间必须做到的，若在规定的时间和地点外进行高噪声设备的操作必须提前向生态环境局申报，若没有采用上报的措施或施工噪声超出规定要求，生态环境局将对造成噪声污染的单位进行处罚。环境监督小组负责检查、监督上报内容的实施。

在施工期各个施工阶段，根据设备使用位置设置场地内和场界噪声测点，测量等效声级Leq。监测频率每月一次。噪声测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。采用《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）评估施工场地场界噪声的水平。

当测点噪声超过区域环境噪声标准时，环境监督小组将检查噪声控制措施的执行情况，确认责任方，若属于措施不力，有关人员修改和制定补充措施，保证噪声达标。

3、施工期环境监测计划

施工期环境监测计划如下表 9.4.1。

表 9.4.1 施工期监测计划

监测内容	监测项目	监测频次	监测点位
施工扬尘	TSP	每月一次，日平均 TSP	项目施工场地
噪声	等效连续 A 声级 Leq(A)	每月 2 次，如夜间施工，昼夜各测 1 次，20min	施工场界外 1m 处
水土流失	水土保持设施的数量和质量	雨季4～9月每月监测2次，其余季节每月 1 次	路面开挖造成的裸露地表、工程废气土场、料场
施工固废处置	每周对固废组成、产生量以及固废处置方案的落实情况进行统计		
水环境	施工区不得向周围环境排放未达标处理的废水		

9.4.2 污染源监测计划

本项目运营期间监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）制定。

1、废水污染源监测计划

本项目运营期间产生的污水经自建污水处理站处理后，通过市政污水管网排入萝岗水质净化厂进一步处理，尾水排入南岗河。具体监测计划如下：

表9.4.1 项目废水污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标[a]	监测频次
WS-01	流量	自动监测
	pH值	12小时
	化学需氧量、悬浮物	周

监测点位	监测指标[a]	监测频次
	粪大肠菌群数	月
	结核杆菌、五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物	季度
	肠道致病菌（沙门氏菌）、色度、氨氮[b] 、总余氯[d]	/
	肠道致病菌[e] （志贺氏菌）、肠道病毒	/
	总余氯[d]	/

注：
a 根据医院科室设置、污水类别和实际排污情况，确定具体的污染物监测指标；
b 设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装在线监测设备的，须采取在线监测；
c 结核病、传染病专科医疗机构需按频次监测结核杆菌；
d 采用含氯消毒剂消毒工艺的医疗机构排污单位，需按要求在接触池出口和污水总排口对总余氯进行监测；
e 收治了传染病病人的医院应加强对肠道病毒和其他肠道致病菌的监测；

2、废气污染源监测计划

本项目运营期间各类废气污染物监测计划如下：

表9.4.2 项目废气污染源监测计划一览表

排放形式	监测点位	监测指标	监测频次
有组织	理化实验废气（G1~G3、G11）	氯化氢、VOCs	季度/次
	动物实验室臭气（G5）	氨、硫化氢、臭气浓度	季度/次
	备用柴油发电机（G6~G7）	SO_2、NOx、烟尘	季度/次
	食堂油烟（G4、G9）	油烟	季度/次
	污水处理站废气排放口（G10）	氨、硫化氢、臭气浓度	季度/次
无组织	污水处理站周界	氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷	
	院区厂界上、下风向	氨、硫化氢、臭气浓度、氯化氢、VOCs	季度/次
	院区内设置监控点	NMHC	季度/次

3、噪声污染源监测计划

本项目运营期间噪声监测计划如下：

表9.4.3 项目噪声监测计划一览表

污染源	监测点位	监测指标	监测频次
噪声	医院院区边界四周	连续等效A声级	季度

9.5 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制项目排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求，排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。

1、废水排放口规范化设置

建设项目只设一个总排水口，排污口位置根据实际地形位置和排放污染物的种类情况确定，且应在建设项目边界内侧。废水外排口应设污水计量装置。排放口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置，并安装流量计，污水面低于地面或高于地面超过一米的，应加建采样台阶或楼梯（宽度不小于800mm）；污水直接从暗渠排入市政管道的，应在项目边界内、进入市政管道前设置采样口（半径＞150mm）；有压力的排污管道应安装采样阀。凡日排放污水100吨以上的排污单位，必须在总排污口设置一段与排放污水有明显色差的测流渠（管），以满足测量流量及监控的要求。

2、废水排放口规范化设置

排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。

3、固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声铭敏感点，且对外界噪声影响最大处设置标志牌。

4、固体废物储存场

生活垃圾、医疗垃圾等固体废物应设置定点收集站，做好清洁、除臭、除害工作，避免给周围环境带来不良影响。

5、设置标志牌要求

排污口中必须按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内

容，辅助内容由当地环保部门规定。环境保护标志设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标示牌，无建筑物的设立式标示牌。

9.6 环保设施“三同时”验收

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目“三同时”验收内容见表9.6-1。

表9.6-1 项目环保设施“三同时”竣工验收一览表

序号	验收类别	污染源	环保设施内容	验收监测点位	验收监测指标	验收执行标准
1	废水	综合废水	自建污水处理站	WS-01	pH值、COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、石油类、LAS、粪大肠菌群	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者
2	废气	理化实验废气	滤器净化+紫外灯消毒、活性炭	G1~G3、G11	酸性、挥发性有机废气	其中氯化氢执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；有组织的VOCs执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中 TVOC 限值
		动物实验室臭气	紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备	G5	NH_3、H_2S、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值
		备用发电机尾气	水喷淋装置	G6、G7	SO_2、NOx、颗粒物、烟气黑度	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		食堂油烟	高效静电油烟净化器	G4、G9	油烟	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型标准
		污水处理站臭气	碱液喷淋+生物滤池	G10	NH_3、H_2S、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值
		厂界无组织废气	加强通风	厂界上风向1个点位，下风向3个点位	NH_3、H_2S、臭气浓度、氯化氢、VOCs	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新改扩建二级标准、广东省《大气污染物排放限

序号	验收类别	污染源	环保设施内容	验收监测点位	验收监测指标	验收执行标准
						值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准、广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控浓度限值
		院区内	加强通风	院区内设置监控点	NMHC	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值中 NMHC 排放限值
		污水处理站周界	加强通风	周界外10m范围内	NH_3、H_2S、臭气浓度、氯气、甲烷	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度
3	噪声	设备噪声	隔声、减振、消声	厂界外1m	等效A声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准
4	固体废物	运营期间产生的固体废物	固废收集、贮存、转运	/	固体废物委托处置的相关证明文件	/

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

广东省人民医院黄埔院区项目位于广州市黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧，中心地理位置坐标为E113°30′56.609″，N23°10′0.491″，地理位置图详见图1.1-1，本项目拟建成为集医疗、教学、科研为一体的三级甲等医院，将广东省人民医院主要学科平行延伸至黄埔院区，推进黄埔区优质医疗资源扩容和区域均衡布局，实现黄埔区医疗资源再提升、再发展，为粤港澳大湾区提供高质量、高水平的医疗技术服务。本项目总投资为305732万元，其中环保投资970万元，规划总用地面积71885.3m^2，总建筑面积约340219.77m^2，主体建筑物主要包括一栋4层门诊综合楼、一栋6层医技楼、一栋4层感染楼、一栋15层行政科研楼、两幢住院综合楼（1#住院综合楼为17层，2#住院综合楼为14层）及地下室等，本项目规划设置床位1500张（其中200张临床试验病床），配置工作人员3000人，预计门急诊量为4500人次/日。本项目建设由广州市黄埔区卫生健康局作为项目业主，广州开发区财政投资建设项目管理中心作为建设业主，实行代建制组织实施建设，项目建成后移交给广东省人民医院黄埔院区运营。

10.2 环境质量现状评价结论

10.2.1 地表水环境质量现状

根据监测结果可见：南岗河的三个断面W1、W2、W3的监测指标均未超标，说明南岗河目前的地表水环境尚可。

10.2.2 环境空气质量现状

根据广州市生态环境局发布的《2023年广州市环境质量状况公报》，黄埔区评价指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，即本项目所在评价区域属于达标区。

根据补充监测结果可知，NH_3、H_2S、TVOC的监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-

93）相关要求；TSP监测结果能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。

10.2.3 声环境质量现状

由噪声监测结果可知，项目环境噪声监测点位监测结果昼间、夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准的限值要求，项目所在区域声环境质量较好。

10.2.4 地下水环境质量现状

根据监测结果可知，各污染因子在各点位均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017)的III类标准要求，因此项目所在区域地下水环境质量能够满足功能区划要求，地下水水质情况良好。

10.3 环境影响预测与评价结论

10.3.1 施工期

本项目施工期会带来扬尘、噪声、废水及施工废物等污染因素，建设单位应加强施工过程的管理，合理施工、文明施工，严格落实本评价提出的各项环境保护措施，把项目建设期间对周围环境的影响控制在较小范围、减少到较低的限度内，且随着项目的竣工落成，相应的施工期影响因素会逐步的消失，因此其影响是可以接受的。

10.3.2 运营期

1、水环境影响预测与评价

本项目产生的一般医疗污水经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站，传染性废水经“三级化粪池+消毒池”预处理后排入医院污水处理站，检验科及实验室废水经“调节池+反应池+混凝池+絮凝池+沉淀池+回调池”预处理后排入医院污水处理站，动物饲养废水经“消毒池+清水池”预处理后排入医院污水处理站；生活污水经三级化粪池预处理后排入医院污水处理站，食堂含油废水经隔油、隔渣、油水分离装置预处理后排入医院污水处理站，车库冲洗废水经隔油隔渣池预处理后排入医院污水处理站，纯水制备浓水直接排入市政污水管网，本项目医院污水处理站采用“格栅池+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池+清水池”处理工艺，外排废水经医院污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》

（GB18466-2005）的表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者后通过市政污水管网排入萝岗水质净化厂进行后续处理，尾水排入南岗河。

本项目废水经自建污水处理站处理后，水质满足萝岗水质净化厂的进水水质要求，且废水量在萝岗水质净化厂承受范围之内，不会对其造成冲击。因此，不会对南岗河水质产生明显不良影响。

2、环境空气影响预测与评价

本项目运营期废气主要为带病原微生物的气溶胶、各科室及科研中心实验室废气（理化实验废气、生物安全柜病原微生物废气）、动物实验室臭气、备用柴油发电机尾气、机动车尾气、食堂油烟、污水处理站臭气、固废暂存间臭气等。

本项目产生的带病原微生物的气溶胶经通风消毒过滤处理后无组织排放；理化实验废气经通风橱自带的“过滤净化器+紫外灯消毒”后，引至所在楼楼顶的“活性炭吸附装置”处理后高空排放，其中检验科、病理科产生的废气引至医技楼楼顶36m的排气筒（G1）和1#住院综合楼楼顶83m的排气筒（G3）排放，科研中心实验室产生的废气引至行政科研楼楼顶65m排气筒（G2）排放，感染楼PCR室和检验室产生的废气引至感染楼顶由20m的排气筒（G11）排放；生物安全柜病原微生物废气经“高效过滤+光催化净化”处理后引至所在建筑的楼顶高空排放，由医技楼顶36m的排气筒（G8）排放；动物实验室臭气经“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备”处理后，引至行政科研楼楼顶67m排气筒（G5）排放；备用发电机尾气经水喷淋装置处理后通过专用烟道引至发电机所在建筑楼顶分别由2根排气筒排放，分别为行政科研楼楼顶67m排气筒（G6）排放、1#住院综合楼楼顶86m排气筒（G7）排放；食堂油烟经高效静电油烟净化装置处理后，由专用烟道引至2#住院综合楼楼顶73m排气筒（G9）和行政科研楼楼顶67m排气筒（G4）排放；污水处理站臭气经“碱液喷淋+生物滤池”处理后，引至1#住院综合楼楼顶86m排气筒（G10）排放；固废暂存间废气经紫外灯消毒后进行无组织排放；机动车尾气经地下室设置机械排放系统进行通风换气后进行无组织排放，经过上述废气处理设施。

在正常工况下，各类废气经上述措施处理后，不会对周围环境造成明显

不良影响。

3、声环境影响预测与评价

根据上文噪声预测结果可知，项目运营期间各类设备噪声在经过隔声、减振、消声等措施后，园区厂界四周噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类、4类标准限值要求，且医院周边敏感点噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。因此，医院只要做好各项降噪措施，不会对周边声环境产生明显影响。

4、固体废物影响预测与评价

本项目运营期间产生的固体废物包括生活垃圾、一般固体废物、食堂餐厨垃圾及废油脂、医疗废物、动物尸体及实验室废物、污泥、废高效过滤器、废活性炭、废紫外灯管。

本项目产生的生活垃圾分类收集后，定期由垃圾运送车运送环卫部门进行处理；废反渗透膜由供应商回收处理；餐厨垃圾和废油脂统一收集后交由取得厨余垃圾、废弃食用油脂特许经营权的单位处理处置；医疗废物、污泥、废高效过滤器、废活性炭、废紫外灯管经分类收集后交由具有危险废物处理资质的单位进行转运处理。

经采取以上措施后，项目产生的固体废物对周边的环境影响较小。因此，本项目所采取的各类固体废物处理处置措施合理可行。

5、地下水环境影响预测与评价

本项目不开采利用地下水，不会影响项目所在地地下水的水位，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害。项目排放的生活污水经隔渣处理、排放的废水经自建污水处理站预处理达标后排入市政污水管网，汇入萝岗水质净化厂进行处理。项目内的排水、污水管道都应选择良好的管材，并做好防渗防漏措施。项目选址周围没有集中式生活供水水源地，因此，项目的建设不会对项目所在地的地下水水质造成明显的不良影响。

6、生态环境影响评价结论

本项目院区范围内以杂草为主，植物种类简单，无珍稀动植物，对其影响很小。另外，本项目为减少环境影响，可加强绿化，有效控制项目范围内水土流失的发生。

7、外（内）环境影响分析

外环境对本项目的影响主要为开创大道、开源大道的交通噪声和机动车尾气，在经过距离衰减、院区绿化吸收后，造成的影响在可接受范围内；本项目自身产生的各类污染在经相应防治措施处理后，可得到有效控制，不会对内环境产生明显影响。

8、环境风险评价

本项目运营期间主要环境风险事故为：火灾/爆炸事故、废气事故性排放、废水事故性排放、医疗废物泄漏、危险化学品泄漏等。但相对影响范围和程度较小，通过严格落实各项风险防控措施和制度，制定突发环境事件应急预案，可进一步降低风险发生的概率和造成的影响，做到环境风险可控。

10.4 污染防治措施结论

10.4.1 水污染防治措施

本项目运营期水污染源主要为一般医疗污水、特殊医疗污水、动物饲养废水、生活污水、食堂含油废水、车库冲洗废水及纯水制备浓水。纯水制备浓水直接排入市政污水管网，其余污水经相应预处理措施后，汇入医院自建污水处理站处理。本项目自建污水处理站设计处理规模为1800m^3/d，采用“格栅+预沉淀池+调节池+水解酸化池+缺氧池+接触氧化池+反应池+沉淀池+消毒池”工艺。综合废水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）预处理标准以及萝岗水质净化厂进水设计水质的较严者后，再经过市政管网排入萝岗水质净化厂进行深度处理，尾水排入南岗河。

10.4.2 大气污染防治措施

1、带病原微生物的气溶胶

对手术室、病房区及检验科室等区域定期进行消毒处理，可大大减少病原微生物气溶胶数量。各单元均单独设置排风系统，以避免空气交叉感染，并使排风量略大于新风量，以维持室内负压状态，并对排风口安装高效过滤器，以减少对手术室和检验科特殊废气外环境的影响。

2、各科室及科研中心实验废气

本项目所有实验室配套设置通风橱/生物安全柜，且要求所有涉及病原微生物的操作均在生物安全柜中进行，通风橱/生物安全柜均带有过滤和消

毒装置，其中，理化实验废气先经通风橱初步处理，再经活性炭吸附后排放。医技楼各科室实验室产生的废气引至医技楼楼顶由36m的排气筒（G1）排放和1#住院综合楼楼顶由83m的排气筒（G3）排放；科研中心实验室产生的废气引至行政科研楼楼顶由65m的排气筒（G2）排放；感染楼PCR室和检验室产生的废气引至感染楼顶由20m的排气筒（G11）排放。

3、动物实验室臭气

动物实验室饲养小动物过程产生的臭气通过负压收集，小动物房内最小换气次数为15次/h，收集的废气经一套“紫外光消毒+一体扰流喷淋除臭设备”处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准要求后引至行政科研楼楼顶67m排气筒（G5）排放。

4、备用发电机尾气

项目3台备用柴油发电机尾气均采用0#轻质柴油，燃烧尾气经3套水喷淋装置处理后引至所在建筑楼顶由2个排气筒（G6-G7）排放，排放符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准要求。

5、机动车尾气

项目地下停车场设置机械排风系统，机动车尾气经排风竖井引至地面2.5m排放，车库换气率不低于《汽车库设计规范》的要求，废气排放达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放限值，废气经引至地面绿化带并避开集中人群排放，对人群的影响较小。

6、食堂油烟

项目食堂油烟废气收集后经高效静电油烟净化器处理，油烟去除率可达90%，然后由专用烟道引至2#住院综合楼楼顶73m排气筒（G9）和行政科研楼楼顶67m排气筒（G4）排放，排放可满足参照执行的《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型标准要求。

7、污水处理站臭气

医院自建污水处理站采用地埋式设计，污水处理系统产生的臭气主要集中在地下，建设单位拟将臭气统一收集后经“碱液喷淋+生物滤池”处理，除臭效率可达到80%以上。处理后的废气经1#住院综合楼楼顶86m排气筒

（G10）排放，排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准要求。

8、固废暂存间臭气

对各固废暂存间加强管理，做到日产日清，对其定期消毒和清洁除臭，同时加强通风，并在排气口周边适当种植绿化。

10.4.3 噪声污染防治措施

本项目营运期噪声源主要为各类风机、水泵、备用发电机等机械设备运行发出的噪声，应选用低噪声设备，对运行设备进行隔声、减振、消声等降噪措施，再经墙体隔声及距离衰减后可达标排放，对周边敏感点影响较小。

10.4.4 固体废物污染防治措施

本项目运营期间产生的固体废物包括：生活垃圾、一般固体废物、餐厨垃圾和废油脂、医疗废物/危险废物。

1、生活垃圾

在医院各区域分散设置多个垃圾桶用以收集日常生活垃圾，收集后暂存于生活垃圾贮存间，由当地环卫部门统一清运，日产日清。

2、一般固体废物

纯水系统更换组件主要包括纯水设备定期更换的废RO过滤膜，属于一般工业固体废物，收集后暂存于一般固废暂存间，交由供应商回收处理。

3、餐厨垃圾和废油脂

医院产生的餐厨垃圾和废油脂统一收集后交由取得厨余垃圾、废弃食用油脂特许经营权的单位处理处置，此类垃圾及时外运处置后，对周围人群健康影响不会造成影响。

4、医疗废物

医疗废物分类别暂存于地下室负二层的医疗废物暂存间，每日委托有相应危险废物处理资质的单位外运处理处置。

5、危险废物

危险废物主要包括污泥、废高效过滤器、废活性炭、废紫外灯管等，经妥善收集后交由有资质单位处置。

10.4.5 地下水污染防治措施

根据医院内各场所特点，针对项目可能发生的地下水污染的情况，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全过程进行控制。

从设备、管道、污水储存及处理构筑物、危废暂存间等源头控制和降低污染物跑、冒、滴、漏，按照分区做好相应的防渗措施，建立院区地下水环境监控体系，定期针对项目场地地下水监测点开展监测工作，每年监测一次，以便及时准确反馈地下水水质状况，进而采取措施保护地下水。同时制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态应采取的封闭、截流措施。

10.5 环境经济损益分析结论

本项目的建设将带来良好的社会效益，项目污染较轻，建设单位针对可能产生的环境问题能采取相应的污染防治措施，环境代价较小。本项目建设带来的社会效益远大于资源和环境污染造成的损失，从环境经济方面来看，本工程是可行的。

10.6 相关规划、政策及选址合理合法性分析结论

本项目建设符合国家产业发展政策要求，项目选址符合城市总体规划和土地利用规划要求，项目与城市发展规划、相关环保规划均具有相符性，与环境功能区划也具有相符性。项目平面布局合理可行，营运期项目产生的污染物，经采取有效的污染防治措施后，符合污染物达标排放原则，可保证周围环境质量达到环境功能区划的要求，符合维持环境质量的原则。

10.7 公众意见采纳情况

建设单位于2023年10月20日在全国建设项目环境信息公示平台上进行了公众参与第一次环评信息公告。本项目征求意见稿编制完成后，建设单位于2023年12月4日-2023年12月15日在全国建设项目环境信息公示平台上进行了公众参与第二次环评信息公告和报告书征求意见稿全文公示，同时在项目周边敏感点张贴公告，并于2023年12月6日和2023年12月7日在《新快报》上进行了2次登报公示，公示期间均未收到公众意见反馈。

本项目在向广州市生态环境主管部门报批环境影响报告书前，环评报告书全文和公众参与说明于2024年11月21日，在全国建设项目环境信息公示平台网站予以公开，整个公示期间均未收到公众意见反馈。

此外，由于申报资料中总图上行政科研楼为13层，标高正负零为38.00m，地上13层，地下2层，因此在第一次公示的建设内容中，行政科研楼表述为13层。见下图原申报图纸CAD版本截选图。

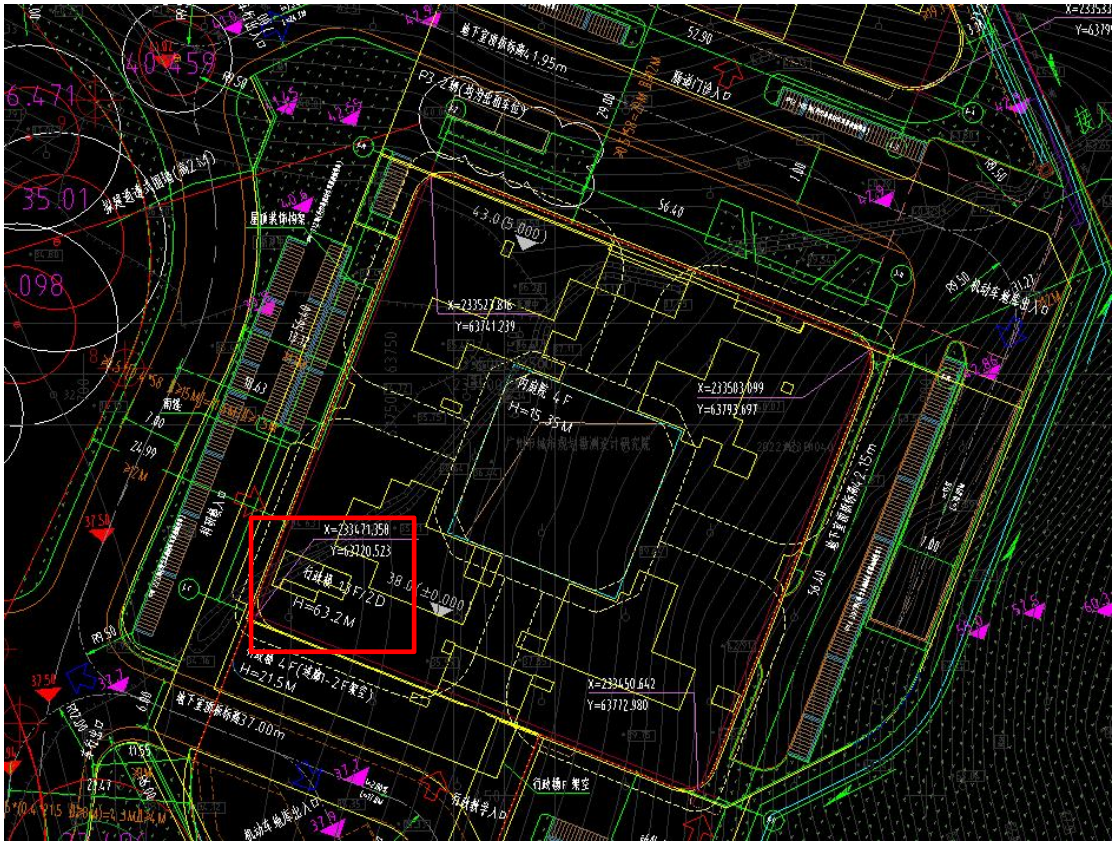


图10.7-1　原申报CAD版本截选图

由于本项目为坡地建筑，门诊楼、医技楼、行政科技楼连为一体，在施工图设计中将标高正负零统一为26.50m，因此行政科研楼表述改为15层，特此说明，本环评数据也全部同步更新。

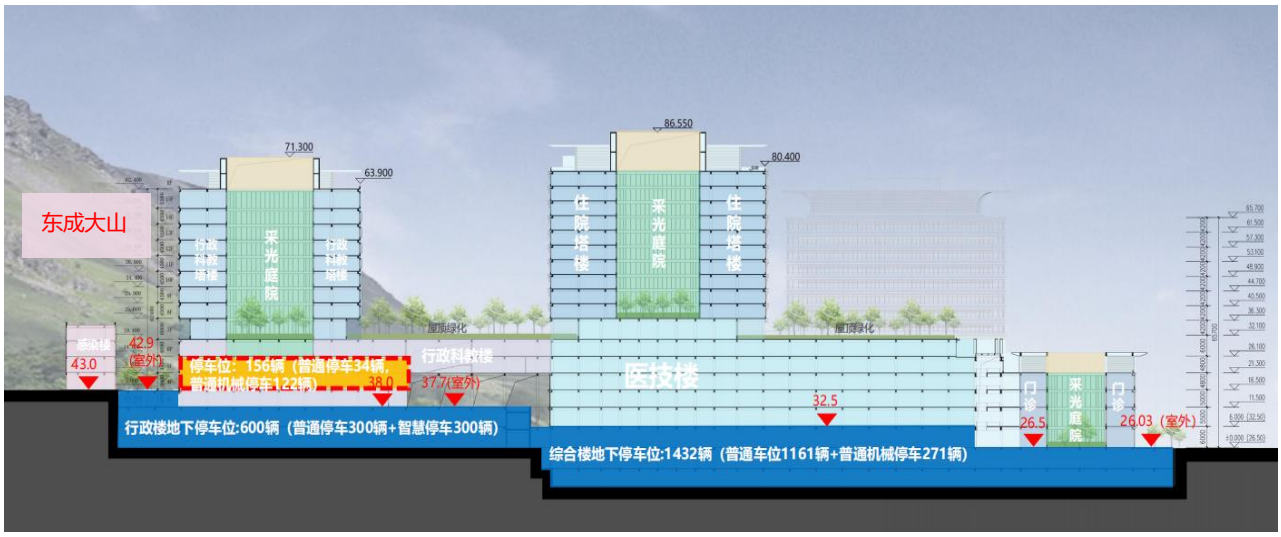


图10.7-2　本项目高程示意图

10.8 环保措施建议

1、按照“三同时”要求，落实本评价提出的相关环保治理设施的建设。

2、建设单位应加强环境管理，规范各种环保设施的监控与管理，保证环保治理设施稳定运行，尽可能减少污染物的外排量。

3、通过规范管理和加强人员培训，实现规范化操作，防止污染事故的发生，落实环评提出的风险防范措施和应急预案，尽可能减少事故发生对环境的污染影响。

10.9 综合结论

建设单位必须严格遵守“三同时”管理规定，完成各项报建手续，加强环境管理，严格按照有关法律、法规及本报告提出的要求落实各项环境保护措施，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到影响。项目施工期及运营期经采取各项污染防治措施后，对周围环境的影响很小，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

附件1　可研批复

项目代码：2203-440112-04-01-347340

广州市黄埔区发展和改革局
广州开发区发展和改革局文件

穗埔发改投批〔2023〕96号

黄埔区发展改革局 广州开发区发展改革局关于广东省人民医院黄埔院区项目可行性研究报告的复函

区卫生健康局：

你单位会建管中心申报的《广东省人民医院黄埔院区项目可行性研究报告》及有关资料收悉，经研究，现函复如下：

一、根据《广州市黄埔区 广州开发区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会会议纪要》（穗埔开联委会纪〔2023〕9号），原则同意广东省人民医院黄埔院区项目可行性研究报告。

二、建设规模和建设内容。项目拟建地点位于广州市黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧。本项目床位

— 1 —

数 1500 个，停车位 2230 泊，总建筑面积 347853 平方米（不计容面积 109477 平方米，计容面积 238376 平方米），其中地上建筑面积 248822 平方米，地下建筑面积 99031 平方米。建设内容包括：七项基本设施用房（急诊部、门诊部、住院部、医技科室、保障系统、行政管理及院内生活用房）、科教用房、架空层、雨棚及地下停车设施等，配套建设道路广场、绿化及室外给排水、电气照明等。

三、投资估算及资金来源。项目总投资为 305732 万元，其中工程费用 267567 万元，工程建设其他费用 23606 万元，预备费 14559 万元建设资金来源为区财政资金。

四、建设管理模式。由区卫生健康局作为项目业主，区建管中心作为建设业主，实行代建制组织实施建设。

五、招标事项。工程招标核准意见详见附件。

六、项目立项编号：20222642000700027。

七、本审批文件有效期 2 年。有效期内完成下一阶段审批工作的，本审批文件持续有效；有效期届满时未完成下一阶段审批工作的，在有效期满前 3 个月内向我局申请延期，未办理延期手续的，本审批文件自动失效。

附件：项目招投标核准意见

（此页无正文）

提示

广州市黄埔区发展和改革局　　广州开发区发展和改革局

2023年8月3日

公开方式：主动公开

抄送：区财政局、规划和自然资源局、住房城乡建设局、市生态环境黄埔分局、审计局、海绵办、招标办。		
广州市黄埔区 广州开发区	发展和改革局办公室	2023 年 8 月 3 日印发

— 4 —

附件

项目招投标核准意见

建设项目名称：广东省人民医院黄埔院区项目

事项	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	√			√	√		
设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理	√			√	√		
重要设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		

审核部门核准意见说明：

根据《广东省实施<中华人民共和国招标投标法>办法》及《必须招标的工程项目规定》：施工单项合同估算价在400万元人民币以上；重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在200万元人民币以上；勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在100万元人民币以上，应按规定进行招标。

该核准意见是对项目招投标工作的原则核准意见。若改变以上核准招标范围、形式和方式的，须按规定程序审批。

提示：

广州市黄埔区发展和改革局　　广州开发区发展和改革局

2023年8月3日

备注：

附件2　合作共建广东省人民医院黄埔院区协议书

广州市黄埔区人民政府

广东省人民医院

合作共建广东省人民医院黄埔院区

协议书

2022.03

甲方：广州市黄埔区人民政府（以下简称“甲方”）

乙方：广东省人民医院（以下简称“乙方”）

为打造广州东部医疗高地，由广州市黄埔区人民政府、广东省人民医院合作共建广东省人民医院黄埔院区（以下简称“黄埔院区”）。为明确双方的权利和义务，确保共建三级甲等综合性医院项目顺利建设实施，甲、乙双方通过友好协商达成协议如下：

一、黄埔院区的选址、占地面积和建设规模

黄埔院区选址广州市黄埔区华南地块，用地面积约7万平方米，拟建建筑面积约25万平方米，建设床位数1200-1500张。最终规模以发改部门最终立项审核为准，病床数增加，建筑规模相应增大。

二、黄埔院区定位

黄埔院区拟规划建设为与广东省人民医院高水平医院定位相匹配的，集医疗、教学、科研为一体的三级甲等医院。将广东省人民医院主要学科平行延伸至黄埔院区，推进黄埔区优质医疗资源扩容和区域均衡布局，实现黄埔区医疗资源再提升、再发展，为粤港澳大湾区提供高质量、高水平的医疗技术服务。

三、合作事项

甲、乙双方合作在黄埔区建立一所集医疗、预防、保健、

1

康复、教学、科研于一体的国内一流的非营利性综合性三级甲等医院，名称暂定为："广东省人民医院黄埔院区"。

甲方负责黄埔院区建设用地的征收、黄埔院区的建筑物及配套基础设施建设，建设完成后，产权归甲方所有，并无偿交由乙方使用50年。乙方在接收黄埔院区建筑物及配套基础设施之日起半年内开业，负责黄埔院区的人员、医疗设备投入及日常管理，自负盈亏。

四、双方的权利与义务

(一)甲方的权利与义务

1、甲方负责征收位于黄埔区华甫地块约7万平方米的土地，用于黄埔院区的建设。

2、甲方负责黄埔院区建筑物及配套基础设施的建设，并于2027年6月前移交乙方。

(1)建设黄埔院区建筑面积（医院自用部分）约25万平方米，病床数不低于1200张（以发改部门最终立项审核为准，病床数增加，建筑规模相应增大）。

(2)完成黄埔院区运营所必需的内部装修，建设标准以发改部门最终立项审核为准（总投资核算），甲方不承担移交后的再次装修。

(3)甲方负责配备必需的基础设施及辅助设施，保障通水、通电、通气、通网络、通讯、通排污。黄埔院区配置的基础设施主要包括供排水系统(含排污)、供电系统、照明系

2

区政府所有，包括改、扩建形成的建（构）筑物固定资产（不包含乙方投入的设备）。

（六）双方应本着真诚合作的态度，长期合作。对本协议履行过程中出现的争议，应先本着互谅互让的原则协商解决。若争议自发生之日起 90 日内协商不成的，双方同意向甲方所在地人民法院提起诉讼解决。

（七）未尽的事宜经双方协商一致后签订补充协议，补充协议与本协议具有同等效力。

（八）由于不可抗力导致本协议不能履行，双方均不承担违约责任，双方应共同协商变更或解除本协议。

（九）本协议一式捌份，甲、乙双方各持肆份，经双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章后生效。

甲方：广州市黄埔区人民政府

地址：广州市黄埔区香雪三路一号

邮编：510530

法定代表人：

乙方：广东省人民医院

地址：广州市中山二路 106 号

邮编：510080

法定代表人：

7

附件3 穗规划资源预选〔2023〕254号建设项目用地预审与选址意见书

中华人民共和国

建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 440112202300984 号
穗规划资源预选〔2023〕254号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关 广州市规划和自然资源局

日 期 二〇二三年七月二十日

广州市规划和自然资源局 业务专用章 4401140018618

基本情况	项目名称	广东省人民医院黄埔院区项目
	项目代码	2203-440112-04-01-347340
	建设单位名称	广州市黄埔区卫生健康局，广州开发区财政投资建设项目管理中心（中新广州知识城财政投资建设项目管理中心、广州市黄埔区财政投资建设项目管理中心）
	项目建设依据	《广东省发展改革委关于下达广东省2022年重点建设项目计划的通知》（粤发改重点[2022]157号）
	项目拟选位置	黄埔区开源大道以北、开创大道以东
	拟用地面积（含各地类明细）	地上总用地面积71885.3平方米，农用地56049.73平方米(耕地914.61平方米，园地54314.9平方米，草地522.42平方米，其他农用地297.8平方米)，建设用地面积15835.57平方米
	拟建设规模	————————————

附图及附件名称
1. 建设用地规划红线图（地形图号：232-62-14）
2. 规划条件（穗规划资源条件〔2023〕103号，地块编号：SDK-E-1）

附加说明：
本书有效期为3年，有效期从证上载明的发证日期开始计算。建设单位应当在有效期内向城乡规划主管部门申请建设用地规划许可证。逾期未申请建设用地规划许可证且未办理延期手续的，本书自行失效。需要办理延期手续的，应当在有效期届满30日前提出申请。附注：本项目建设需按照《广州市水务管理条例》《广州市建设项目雨水径流控制办法》落实海绵城市建设要求效果见附件。

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

附件4　穗规划资源条件〔2023〕103号广州市黄埔区SDK-E-1地块规划条件

广州市规划和自然资源局

广州市黄埔区SDK-E-1地块规划条件 穗规划资源条件〔2023〕103号			
建设单位	广州市黄埔区卫生健康局,广州开发区财政投资建设项目管理中心(中新广州知识城财政投资建设项目管理中心、广州市黄埔区财政投资建设项目管理中心)		
用地位置	黄埔区开源大道以北、开创大道以东		
地形图号	232-62-14		
用地类型	√政府储备用地　□国有建设用地 □集体建设用地　□自有建设用地		
一、规划技术指标			
总用地性质(含兼容性)	医疗卫生用地A5	总计算容积率建筑面积（㎡）	≥ / ， ≤ 258932.84 。
总用地面积（㎡）	71885.3	可建设用地面积（㎡）	69981.85
		道路用地面积（㎡）	0
		绿地用地面积（㎡）	1903.45
		河涌用地面积（㎡）	0
各分地块指标			
分地块1编码	AG0124008	用地性质（含兼容性）	医疗卫生用地A5兼容/
用地面积（㎡）	69981.85		

地上容积率	≥ / ， ≤ 3.7 。	地下容积率	≥ / ， ≤ / 。
计算容积率建筑面积（㎡）	≥ / ， ≤ 258932.84 。	地上计算容积率建筑面积（㎡）	≥ / ， ≤ 258932.84 。
		地下空间计算容积率建筑面积（㎡）	层数： / ≥ / 。 ≤ 0 。
建筑密度（%）	≥ / ， ≤ / 。	绿地率（%）	≥ / ， ≤ / 。
建筑控高（m）	**一般要求：** ≥ / ，≤ / **特殊要求：** □位于在历史城区、历史文化街区、历史风貌区、历史文化名镇名村、传统村落、不可移动文物、历史建筑、传统风貌建筑、骑楼街的核心保护范围、建设控制地带和环境协调区、风景名胜区、机场管理范围内、安全管控（国家安全、军事、微波通道、危化品）等范围内，其建筑高度应符合相关法律、法规、规章和技术规范的规定执行。 □城市设计导则已对地块作出设计要求的，遵从城市设计导则的要求执行。 □有机场限高要求的项目按《民航局关于印发运输机场净空区域内建设项目净空审核管理办法的通知》（民航规〔2021〕3号）要求执行。		
建筑间距	按照《广州市城乡规划技术规定》执行，城市设计有特殊规定的按其执行。		

建筑退让	按照《广州市城乡规划技术规定》执行，城市设计有特殊规定的按其执行。
停车配建	按照《广州市建设项目停车泊位配建指标规定》执行。城市设计有特殊规定的按其规定执行。普通中小学校须按照《广州市普通中小学校建设标准指引》执行。
备注	建筑密度、绿地率、建筑限高等控制指标，结合设计方案在后续审查阶段予以明确。公益性项目在规划实施阶段，可根据实际建设需要，经相关论证后突破控制指标。

二、公共服务及市政交通设施配套要求

地块编码	设施名称	数量	用地面积（㎡）	建筑面积（㎡）	所属地块编码	设置要求
AG0124008	移动通信基站					5G基站的规模及数量按《广州市公众移动通信5G基站站址布局专项规划(2019-2023年)》落实。
AG0124008	雨水调蓄设施					地块应结合实际建设情况和水务部门意见，合理布置调蓄设施，地块调蓄容积原则上不低于1956立方米，最终以水务部门要求为准。项目实施建设阶段，建设主体可根据《广州市建设项目海绵城市管控指标分类指引（试行）》，若符合

						豁免条件，在项目设计、报件、图纸审查、验收等阶段对其海绵城市建设指标不作强制性要求，可按照“应做尽做、能做尽做”的原则，结合项目特点因地制宜落实海绵要素。
1.居住用地内独立设置的市政公用设施和公共服务设施必须在规划地块建设总量（不含上述市政公用设施和公共服务设施）完成 50% 前建设完毕，并取得规划条件核实意见书。其中，垃圾压缩站、垃圾收集站、再生资源回收站（点）、变电站、公共厕所、综合医院、消防站、派出所、燃气设施和燃气抢险点、公交首末站、党群服务中心、雨水调蓄设施等设施应当先于住宅首期工程或者与其同时申请建设工程规划许可证，并在住宅首期工程预售前先行验收，取得规划条件核实意见书，城市更新改造的安置房项目经市政府批准的除外。 2.居住区公共服务设施应当依据《广州市居住区配套公共服务设施管理暂行规定》相关规定进行规划、建设和移交。其他用地上配置的公共服务和市政交通设施参照上述要求执行。其中，社区卫生服务中心、社区卫生服务站、幼儿园、小学、老年人福利设施应按照《广州市工程建设项目审批制度改革领导小组办公室关于印发<居住区项目预售阶段推行配套公共服务设施建设承诺制的试行意见>的通知》执行。 3.√用地范围内代征的城市道路、绿地需由建设单位统一实施后，无偿移交政府相关主管部门管理。 4.□普通工业用地内配套行政办公及生活服务设施的用地面积不大于总用地面积的7%，计容建筑面积不大于总计容建筑面积的15%。 5.□新型产业用地（M0）内配套行政办公及生活服务设施的计容建筑面积不大于总计容建筑面积的30%；独立占地建设的，其用地面积不大于总用地面积的10%。						

临近地块规划设置有一处____（明确表示建筑区划内以及区划外直接相邻的市政规划道路位置及宽度、垃圾压缩站、变电站、公共厕所、综合医院、社区卫生服务中心、卫生站、消防站、派出所、燃气供应站、公交首末站、肉菜市场等配套设施的用途、具体位置、规模等内容），房地产开发企业销售商品房时应以书面方式在销售现场显著位置给予公示。	
备注	
三、城市设计要求	
□申请用地已编制城市设计管理图则（见附件），城市设计要求按管理图则执行。 √申请用地未编制城市设计管理图则，城市设计要求按下列要求执行。	
场地设计与外环境设计	1．建筑工程方案审查时，应开展场地设计（含首层平面）、道路（渠化）设计、步行系统设计。竖向设计应遵循自然地形，控制建筑室外地坪标高，建筑室外地坪和周边道路人行道应持平或平缓对接。室外地坪标高满足防洪及管线设置要求，与周边道路协调，地块与周边市政用地之间的高差应在本地块内通过绿化护坡相衔接。建筑红线内应与红线外场地设计协调，保证地块红线内外场地一体化。 □对外弹性通道出入口设置在____。（地块四周被绿化带、河涌等围住时勾选此项） 2．鼓励设置建筑公共开放空间；鼓励商场、办公等公共设施之间增加公共连廊；鼓励住宅、商场、办公等建筑与公共服务设施、市政交通设施、城市公共空间之间增加公共连廊；鼓励建筑物人行入口增设雨蓬；鼓励在建筑场地内设置公共艺术环境小品；鼓励在地块内设置集中的低势绿地或雨水湿地作为透水区。鼓励设置互连互通的立体公共空间。 3．应开展精细无障碍设计，满足安全、舒适的运行要求。场地与建筑的无障碍设计须满足《无障碍设计规范》（GB50763-2012）的相关要求。 4．建筑景观照明设施应控制外溢光和杂散光，避免对室内活动干扰，减少环境光污染。 5．鼓励在建筑场地内设置公共艺术环境小品；应符合已批准的城市设计关于公共艺术的要求。建筑红线内应与红线外场地设计协调，保证地块红线内外场地一体化。

建筑设计	1.□本项目位于总体城市设计划定的“五边四廊四区”城市设计重点地区，应参照其管控要求执行。其中珠江景观带三个十公里的临江一线建筑（指未审批地块主导功能建筑），高度应控制在60 米以下，形成前低后高的滨水建筑形态，原则上临江一线的商业、办公和住宅等建筑应首层架空增加公共空间、公共绿地，并保障对市民开放。 2.建筑设计方案应有利于周边地区环境价值的提升，体现品质化、精细化设计。建筑单体风貌应服从群体风貌要求，与建筑群体风貌协调。多栋建筑组成建筑群时应高低错落。 3.原则上临湖泊等自然水面、绿地、广场、山体等开敞空间以及文保单位、历史建筑的建筑单体应按前低后高原则控制建筑高度，其中一线建筑高度原则上应少于建筑退让开敞空间和保护建筑的距离，并严格控制建筑物的面宽。 4.鼓励通过建筑拼接、建筑屋顶一体化设计等方式，形成界面连续、立面风貌、色彩、材质协调的街道界面，打造尺度适宜、富有活力、设计精致、具有人情味的街道。 5.鼓励通过设置骑楼、底层架空以及通透玻璃等设计手法，适当提高首层临街立面的通透性和视觉连续性，提升行人公共空间体验。 6.户外广告和招牌不得在建筑屋顶轮廓线以上（含裙楼轮廓线）设置。 7.建筑立面设计鼓励采用被动节能措施，不宜采用镜面反射玻璃或抛光金属板等材料。住宅、党政机关办公楼、综合医院、中小学校、托儿所、幼儿园、养老院的新建、改建、扩建以及立面改造工程，不得在二层以上部位设置玻璃幕墙。建筑物位于T形路口正对直线路段的外立面不得设置玻璃幕墙。设置玻璃幕墙的，应按照《广州市建筑玻璃幕墙管理办法》执行。 8.建筑屋顶应统筹考虑消防疏散、屋顶绿化、室外活动、太阳能利用等功能需求，鼓励以苗圃开花植物为主进行屋顶景观设计。住宅屋顶要和建筑立面一体化设计，避免出现屋顶水箱等构筑物突兀、裸露的情况。 9.鼓励整体化、艺术化的附属设施设计，建筑设备、管道等附属设施与人行道、公共活动场所宜保持一定距离。 10.鼓励建筑设计按《智能建筑设计标准（GB/T50314-2006）》的要求，采用BIM技术进行设计。 11.大型公共建筑的内部交通组织应在地块内部解决。停车场（库）出入口应当设置缓冲区间，缓冲区间和起坡道不得占用规划道路，起坡道尽量在建筑内部设置，闸机不得占用规划道路和建筑退让范围，入口闸机应设置在入口坡道底端。

	12.新建建筑工程项目空调设置、第五立面设计、裙楼户外广告和招牌设置，应按照《广州市规划和自然资源局关于印发<关于加强新建建筑工程空调设置、第五立面设计、裙楼户外广告和招牌设置规划审批管理实施意见>的通知》要求执行。 13.集中大型商业建筑地下空间不设定建筑层高基准值，按其水平投影面积计算容积率建筑面积。 14.鼓励提高住宅阳台面积占比，鼓励配置主景观阳台、入户花园等半开敞空间，住宅半开敞空间按水平投影面积一半计算容积率建筑面积的比例上限由住宅套内建筑面积的15%提升至20%，其中满足连续开敞率不低于40%的主景观阳台不限制进深。 15.鼓励提升工业及仓储物流建筑的土地集约利用水平、资源配置效率，鼓励企业采用工业上楼模式。提高层高基准值，具体包括： （1）非单层厂房首层至第3层层高基准值为8米，第4层至第6层层高基准值为6米，第7层及以上层高基准值为4.5米，超出部分以每2.2米为单位累进增加1倍计算容积率指标；创新型产业建筑首层层高基准值为6米，第2层及以上层高基准值为4.5米，超出部分以每2.2米为单位累进增加1倍计算容积率指标。 （2）单层仓库、盘道式仓库、盘道式物流建筑层高基准值为12米，超出部分以每2.2米为单位累进增加1倍计算容积率指标；除上述情形外的仓库、物流建筑首层至第2层层高基准值为12米，第3层至第6层层高基准值为6.6米，第7层及以上层高基准值为5.4米，超出部分以每2.2米为单位累进增加1倍计算容积率指标。
重点地区管控	□本项目位于珠江景观带重点区段（三个十公里），珠江西航道、后航道及三支香水道一线可视建设地块，琶洲地区、金融城、南站商务区核心区、白云新城及鸣泉居、鱼珠商务区、广州花园、花都中轴线、知识城起步区、万博商务区、明珠湾起步区10个重要功能区；荔湾湖、流花湖、东山湖、麓湖、海珠湖5大城市湖泊周边一线可视建设地块；越秀公园、中山纪念堂、广州动物园、黄花岗公园、珠江公园、天河公园、烈士陵园、晓港公园8大城市公园周边一线可视建设地块；市内22条城市主干道两侧一线可视建设地块等重要景观地段的项目，应进行国际水平的多方案比选。 □本项目位于城市重要地段、重要景观地区，根据《广州市规划和自然资源局关于印发<建筑项目建筑景观设计方案评审的工作指引（修订）>的通知》要求，在申请建筑工程设计方案审查及调整前取得建筑景观效果专家评审通过意见书或会议纪要。 □根据《广州市规划和自然资源局 广州市住房和城乡建设局 关于加大优秀设

	计作品正面引导力度强化城市设计和建筑风貌管理的通知》中要求“（一）重要公共建筑。具体包括：市、区级体育馆、歌剧院、图书馆、博物馆、纪念馆、美术馆、文化馆、展览馆、青少年宫、艺术中心等重要公共建筑。（二）超高层建筑；重点地段建筑及园林绿化；重点功能平台核心区的建筑及城市更新项目；重要商业商务楼宇和重要轨道交通站点TOD综合体。（三）重要桥梁隧道工程。（四）公开出让土地已在出让方案中明确提出要求的建设项目。”在项目开展前期依法依规、以市场化为导向，严格把控设计方案质量，达到国内外知名设计机构和设计大师（院士）作品的同等设计水平。
备注	1．地块红线范围内西北侧规划有一条10米宽细分支路，可结合建设方案优化线位，该细分支路应与医院同步建设并对外开放。2．机动车主入口应设置在地块西侧，主出口应设置在地块东侧，应将上落客区域设置在地块用地红线范围内部。3．医院功能布局应充分考虑东侧学校建设需要，太平间等不适合与学校毗邻的功能应远离学校布局。 4．地块有高差，建议土方就地平衡，可按台地形式开展规划设计。5.地块涉及北二环区域生态廊道，位于生态廊道内地块的开发建设应遵循小体量、低密度和园林式的原则，在建筑类型、建筑体型、体量、色彩上应充分考虑所在地区生态廊道连通与景观协调的要求，避免“水泥围墙”式的建筑群形式，应形成高低错落、层次感强的建筑界面。
四、附注	
文件有效期	□政府储备用地在取得规划条件后两年未供应建设用地使用权的，规划条件自行失效；以划拨方式取得土地使用权的，两年内未取得规划审批手续的，规划条件自行失效。 □自有国有建设用地的规划条件作为国有建设用地土地使用权出让合同或国有建设用地划拨决定书的附件，涉及缴纳土地出让金的，自用地单位缴清土地出让金之日起生效；不涉及缴纳土地出让金的，自国有建设用地土地使用权出让合同或国有建设用地划拨决定书生效之日起生效。 √新增国有建设用地、新增集体建设用地的规划条件作为建设项目用地预审与选址意见书的附件，自建设项目用地预审与选址意见书生效之日起生效。 □自有集体建设用地在取得本规划条件后两年内未完善土地手续的，本规划条件自行失效。
注释	本规划条件应与建设用地规划红线图共同使用。地块规划（建筑）设计应符合本规划条件、国家现行规划、建筑设计规范和《广州市城乡规划技术规定》要求。凡未尽事宜，按国家和省市有关规定规范执行。

附件附图	√建设用地规划红线图 □城市设计导则 □（其他附件）		
核发单位	广州市规划和自然资源局（盖章）	核发时间	2023-07-20
其他事项告知栏			
名城保护	地块位于历史城区、历史文化街区、历史文化名镇、历史文化名村、历史风貌区、传统村落、骑楼街的核心保护范围或者建设控制地带内的，应同步注明保护要求。地块内有历史建筑、传统风貌建筑、不可移动文化遗产保护线索、名木古树的，应同步注明保护要求；属于历史城区范围或地块内有工业遗产建筑的，未进行历史文化遗产普查，如涉及地面建筑拆除，应对拟拆旧建筑的历史文化价值进行评估论证并按有关程序报审；如涉及不可移动文物或地下文物埋藏区，但尚未进行考古调查、勘探的，应按相关规定依法申请考古调查、勘探报文物管理部门。		
地质灾害危险性评估	项目位于地质灾害易发区的，应进行地质灾害危险性评估，并在设计、建设时落实《地质灾害危险性评估报告》提出的预防治理措施，避免项目建设引发地质灾害或者遭受地质灾害威胁。		
河涌水系	地块范围涉及河涌及其管理范围的，临河建筑物边线应按照要求退让河涌管理范围（水系控制线），不得在该管理范围内布设建、构筑物，不得进行围蔽，涉及河涌管理范围的建设项目应当遵循保障安全、保护生态、严格控制、占补平衡的原则，确保基本水面率不减少并应征求水务部门的意见。		
轨道交通	轨道交通控制保护区或建设控制区范围内的建设应符合轨道交通相关管理要求；规划地块临近轨道交通站点，鼓励建设与轨道交通站点连接地下通道。在建筑报审前，应取得城市轨道交通建设或经营单位的书面意见。		
高压线网	涉及高压线网的，在建筑报审前，应取得供电部门的书面意见。		
人防工程	涉及需要配建人防地下室或异地建设人防工程的，应按照《广东省人民政府办公厅转发省人防办 省发展改革委 省财政厅 省自然资源厅 省住房城乡建设厅关于		

	规范城市新建民用建筑修建防空地下室意见的通知》（粤府办〔2020〕27号）落实相关要求；应按照《广州市规划和自然资源局 广州市住房和城乡建设局关于实行建设工程规划许可与人防工程行政许可并联审批的通知》（穗规划资源字〔2019〕162号）办理，如无法并联办理的，应在建筑报审前取得人防部门的书面审核意见。
充电设施	新建住宅小区配建停车位必须100%建设充电设施或预留建设安装条件；新建公共停车场停车位应按不低于30%的比例建设快速充电桩。
配电房设置要求	配电房设置按照广州市供电局《关于报送广州市配电房设置要求的函》“公用配电房及供住宅电梯、住宅水泵、住宅梯灯等居住性质用电的专用配电房必须设置在建筑物首层以上；专用配电房应设置在建筑物首层以上，当条件限制且有地下室多层时，应设置在地下负一层（不含易涝地区），不得设置在仅有地下一层的地下室”要求执行。
供水节水要求	建设项目应按《广东省节约用水办法》《广州市供水用水条例》落实供水节水要求。节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用；新建单体建筑面积超过2万平方米的大型公共建筑应安装再生水利用设施。
移动通信基础设施	√根据《广东省通信设施建设与保护规定》和《广州市公众移动通信5G基站站址布局专项规划（2019-2023年）》，地块内应当预留移动通信设施的建设空间、建设位置、用电容量及其配套资源。移动通信设施（宏基站、微基站及室内覆盖系统）所需的机房、供电线路、通信管线、室外支撑物等配套设施应按《广东省建筑物移动通信基础设施技术规范》（DBJ/T 15-190-2020）及工信部门的相关要求配置。
海绵城市	建设项目应确保地块及周边防洪排涝安全，其中中心城区防洪标准按照200年一遇防洪（潮）标准建设，其他区域按50-100年一遇防洪标准建设；中心城区内涝防治设计重现期为100年，其他区域不低于20-30年一遇；新建、扩建和成片改造区域雨水管网设计重现期不低于5年，改建区域设计重现期取值2-3年，重要区域（含立交桥、下沉隧道）设计重现期不低于30年。建设项目室外地坪标高应满足防洪排涝及管线设置要求。 按照《广州市建设项目雨水径流控制办法》《广州市排水管理办法》《广州市排水管理办法实施细则》的有关规定，建设项目应采用雨污分流制，同步建设雨污管网，在公共污水管网覆盖范围内生活污水应纳入市政污水管网，公共污水管网未覆盖区域生活污水应自行处理达标排放，阳台排水应接入污水管，并按要求设置化粪池。工业集聚区应当按规定建设工业废水处理设施，工业废水应处理达标后对应排放至自然水体（或回用）或排入市政污水管网。采取雨水径流控制措施，使建设

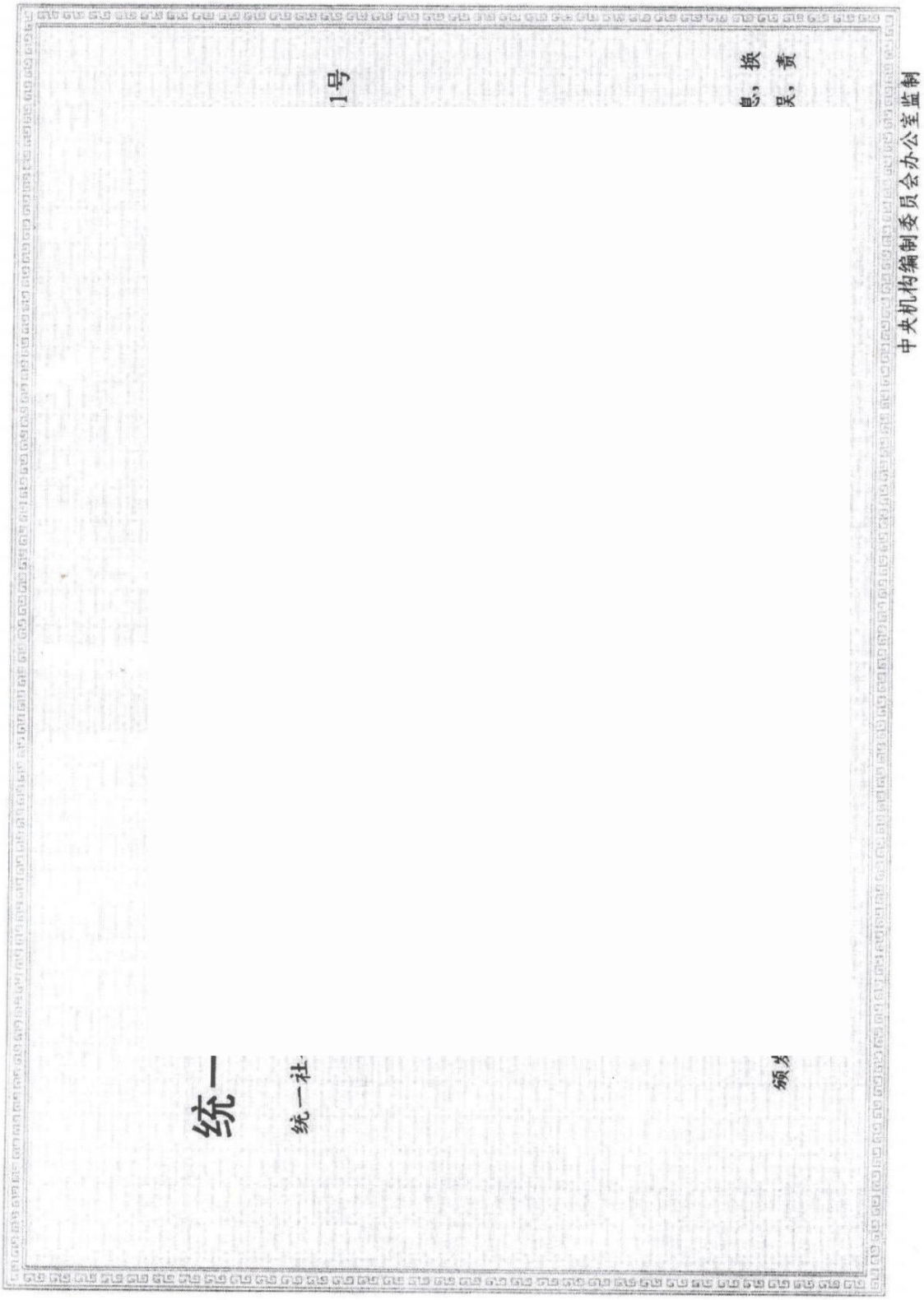
	后的雨水径流量不超过建设前的雨水径流量。 □R类居住用地应按以下要求落实海绵城市建设要求：年径流总量控制率应≥70%；新建建筑宜采用绿色屋顶，绿色屋顶率宜≥70%（鼓励性指标），并宜与绿地、水体的建设相结合建设雨水收集、蓄存和利用设施；建筑物的硬化地面室外可渗透地面率不低于40%（约束性指标，即可渗透地面面积为不少于____平方米（=地块用地面积×（1-建筑密度）×40%）；新建项目人行道、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院应当分别设置渗透性铺装设施，其透水铺装率不低于70%（鼓励性指标）；新建建设工程硬化面积达1万平方米以上的项目，除城镇公共道路外，每万平方米硬化面积应当配建不小于500立方米的雨水调蓄设施（约束性指标）；结合小区绿地因地制宜设置下沉式绿地、植草沟、雨水花园等设施，下沉式绿地率≥50%（约束性指标，即下沉式绿地面积不低于____平方米（=地块用地面积×地块绿地率×50%）。 □B类商业服务业用地应按以下要求落实海绵城市建设要求：年径流总量控制率应≥70%；新建建筑宜采用绿色屋顶，绿色屋顶率宜≥80%（鼓励性指标），并宜与绿地、水体的建设相结合建设雨水收集、蓄存和利用设施；建筑物的硬化地面室外可渗透地面率不低于40%（约束性指标，即可渗透地面面积为不少于____平方米（=地块用地面积×（1-建筑密度）×40%）；新建项目人行道、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院应当分别设置渗透性铺装设施，其透水铺装率不低于70%（鼓励性指标）；新建建设工程硬化面积达1万平方米以上的项目，除城镇公共道路外，每万平方米硬化面积应当配建不小于500立方米的雨水调蓄设施（约束性指标）；结合小区绿地因地制宜设置下沉式绿地、植草沟、雨水花园等设施，下沉式绿地率≥50%（约束性指标，即下沉式绿地面积不低于____平方米（=地块用地面积×地块绿地率×50%）。 □M类工业用地应按以下要求落实海绵城市建设要求：年径流总量控制率应≥70%；新建建筑宜采用绿色屋顶，绿色屋顶率宜≥60%（鼓励性指标），并宜与绿地、水体的建设相结合建设雨水收集、蓄存和利用设施；建筑物的硬化地面室外可渗透地面率不低于40%（约束性指标，即可渗透地面面积为不少于____平方米（=地块用地面积×（1-建筑密度）×40%）；新建项目人行道、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院应当分别设置渗透性铺装设施，其透水铺装率不低于70%（鼓励性指标）；新建建设工程硬化面积达1万平方米以上的项目，除城镇公共道路外，每万平方米硬化面积应当配建不小于500立方米的雨水调蓄设施（约束性指标）；结合小区绿地因地制宜设置下沉式绿地、植草沟、雨水花园等设施，下沉式绿地率≥50%（约束性指标，即下沉式绿地面积不低于____平方米（=地块用地面积×地块绿地率×50%）。

	√A类公共管理与公共服务用地应按以下要求落实海绵城市建设要求：年径流总量控制率应≥70%；新建建筑宜采用绿色屋顶，绿色屋顶率宜≥60%（鼓励性指标），并宜与绿地、水体的建设相结合建设雨水收集、蓄存和利用设施；建筑物的硬化地面室外可渗透地面率不低于40%（约束性指标，即可渗透地面面积为不少于_____平方米（=地块用地面积×（1-建筑密度）×40%）；新建项目人行道、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院应当分别设置渗透性铺装设施，其透水铺装率不低于70%（鼓励性指标）；新建建设工程硬化面积达1万平方米以上的项目，除城镇公共道路外，每万平方米硬化面积应当配建不小于500立方米的雨水调蓄设施（约束性指标）；结合小区绿地因地制宜设置下沉式绿地、植草沟、雨水花园等设施，下沉式绿地率≥50%（约束性指标，即下沉式绿地面积不低于____平方米（=地块用地面积×地块绿地率×50%）。 □G类绿地（公园绿地）应按以下要求落实海绵城市建设要求：年径流总量控制率应≥70%；宜建设雨水收集、蓄存和利用设施，绿地系统雨水资源利用率≥10%（约束性指标）；透水铺装率不低于70%（鼓励性指标）；新建建设工程硬化面积达1万平方米以上的项目，除城镇公共道路外，每万平方米硬化面积应当配建不小于500立方米的雨水调蓄设施。 □G类绿地（广场用地）应按以下要求落实海绵城市建设要求：年径流总量控制率应≥70%；年径流污染消减率应≥50%（约束性指标）；一般城市道路绿地率宜≥15%（鼓励性指标），园林道路绿地率宜≥40%（鼓励性指标）；广场绿地率宜≥30%（鼓励性指标）；广场可渗透地面率不低于40%（约束性指标，即可渗透地面面积为不少于____平方米（=地块用地面积×（1-建筑密度）×40%）；新建项目人行道、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院应当分别设置渗透性铺装设施，其透水铺装率不低于70%（约束性指标）；新建建设工程硬化面积达1万平方米以上的项目，除城镇公共道路外，每万平方米硬化面积应当配建不小于500立方米的雨水调蓄设施；结合小区绿地因地制宜设置下沉式绿地、植草沟、雨水花园等设施，下沉式绿地率≥50%（约束性指标，即下沉式绿地面积不低于____平方米（=地块用地面积×地块绿地率×50%）。 除上述指标外，应满足《广州市建设项目雨水径流控制办法》《广州市海绵城市建设管理办法》《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》《广州市房屋建筑工程海绵设施建设指引（试行）》《广州市海绵城市规划设计导则》《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》等规定的要求。
装配式建	推动建筑产业现代化，鼓励开展装配式工程建设。自愿实施装配式建筑的奖励

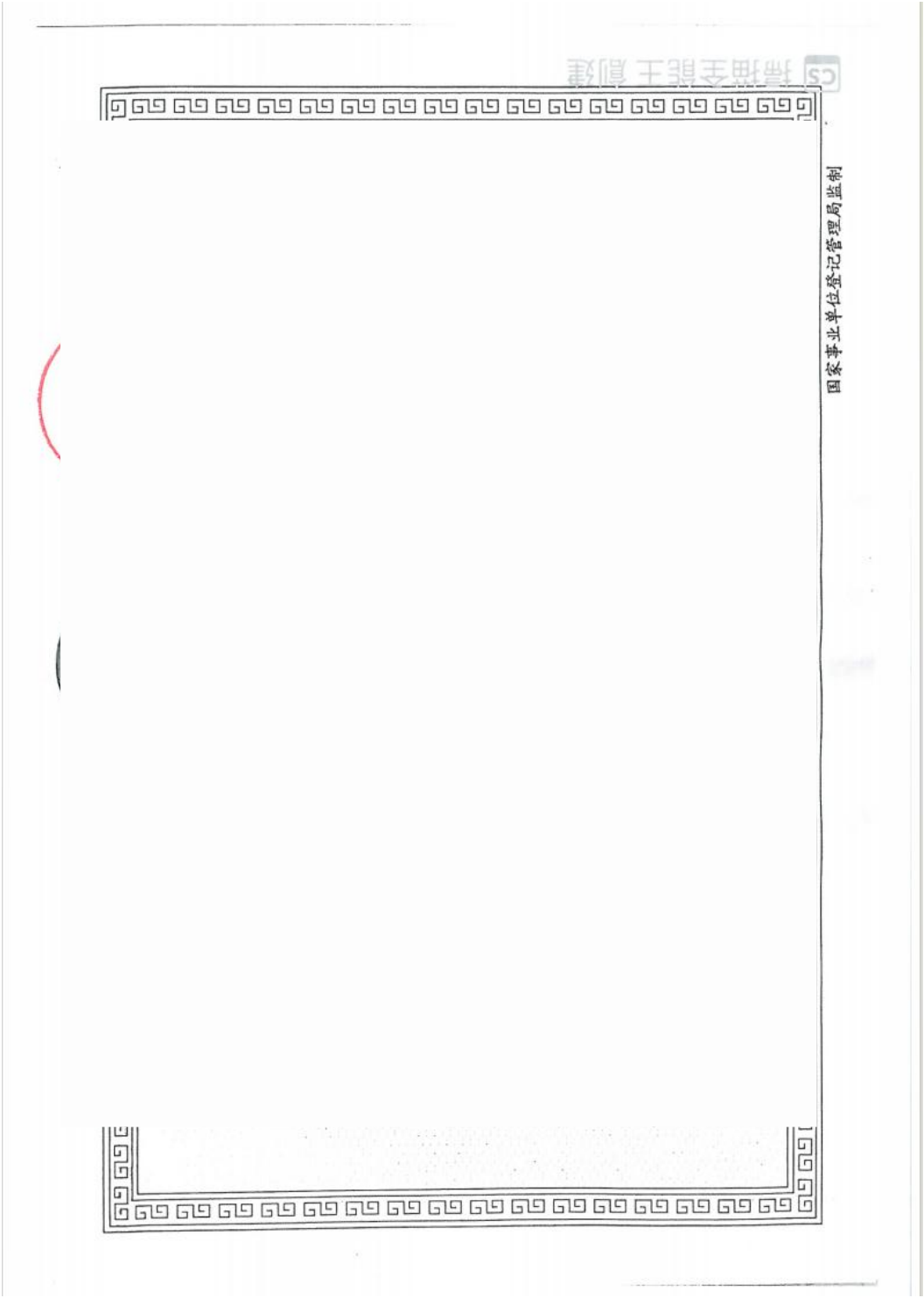
筑	条款或要求按照《广州市人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑加快推进建筑产业现代化的实施意见》等执行。
绿色建筑等级要求	地块内建筑的绿色建筑等级应满足《广州市绿色建筑发展专项规划（2021-2035年）》要求，根据专项规划图集中的绿色建筑目标单元划定图，该地块位于□核心目标单元√基础目标单元。
智能电子报批	根据《广州市建筑工程试行智能电子规划报批告知承诺制的工作指引》通知要求，本地块项目为□中小型（住宅、办公、商业）项目□产业区块范围内工业项目，在办理建设工程规划许可证时应实行告知承诺制，进行智能电子报批。
	√根据《关于进一步加快推进我市建筑信息模型（BIM）技术应用的通知》要求，本地块项目为√政府投资单体建筑面积2万平方米以上的大型房屋建筑工程、大型桥梁（隧道）工程和城市轨道交通工程□装配式建筑工程□重点发展区域大型建设项目,在办理建设工程规划许可证时应组织建立BIM设计模型，并按要求提供BIM设计模型进行审查。 √根据《关于进一步加快推进我市建筑信息模型（BIM）技术应用的通知》要求，本地块项目在办理建设工程规划许可证时建议组织建立BIM设计模型，并按要求提供BIM设计模型进行审查。
档案管理	建设单位应按照《建设工程文件归档规范》（GB/T 50328-2014）和《建设工程档案编制规范》（DBJ 440100/T 153-2012）的要求，在工程招标及与勘察、设计、施工、监理等单位签订协议、合同时，应明确工程档案收集、整理及编制要求，及时汇总建设工程各环节的文件材料，建立、健全建设工程档案；在工程竣工验收后6个月内向市（区）城建档案管理机构报送一套符合要求的工程档案。逾期未报送工程档案的，将依据《中华人民共和国城乡规划法》第六十七条进行处罚。
备注	1、地块南侧涉及四约庙区级登记不可移动文物单位的临时保护范围、临时建设控制地带。文物保护单位的临时保护范围及临时建设控制地带范围内的规划建设应符合《中华人民共和国文物保护法》、《广州市文物保护规定》等相关规定。文物保护单位临时保护范围及临时建设控制地带范围内新建建筑物或构筑物，其设计方案应在建筑方案审查阶段应征求文物保护行政主管部门意见，并应在形式、高度、体量、色调等方面与文物保护单位的环境、历史风貌相协调。2. 地块范围涉及5株古树和1株古树后续资源，应按现状原址保留。在设计和施工前必须制定古树名木保护方案并经园林绿化行政主管部门审查，严格按照《广州市绿化条例》及有关规定办理，规划设计方案应进行避让且留出古树生长空间。3.项目应进行地质灾

	害危险性评估，充分论证周边山体发生滑坡、泥石流等地质灾害风险，并在设计、建设时落实《地质灾害危险性评估报告》提出的预防治理措施，避免项目建设引发地质灾害或者遭受地质灾害威胁。4.地块西、南侧临近规划轨道交通20、23号线，在规划方案阶段应与城市轨道交通建设或经营单位做好对接。5.在建筑报审阶段，应就项目电房设置与供电部门做好对接。
本告知提示栏的内容系根据行业主管部门（单位）需求，在提供建设用地规划条件时一并告知或提示的事项，相关管理权限和法律义务相应由行业主管部门（单位）承担。	

附件5　广州市黄埔区卫生健康局法人证书



附件6 广东省人民医院法人证书



附件7 广州开发区财政投资建设项目管理中心法人证书

附件8　监测报告（环境空气、噪声）

同创伟业（广东）检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

201819122316

检测报告

TCWY 检字（2022）第 0810104 号

项目名称：广东省人民医院黄埔院区项目

委托单位：产学研（广州）环境服务有限公司

检测类别：环境质量现状监测

编　　制：

校　　核：

审　　核：叶文建

签　　发：冯志军

签发日期：2022 年 08 月 22 日

同创伟业（广东）检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

地址：广州市黄埔区敬业三街7号D栋201房　全国服务热线：400-6262-735
电话：020-82006512　传真：020-82006513　官网：www.gdtcwy.com

编 制 说 明

一、本公司保证检测的公正性、准确性、科学性和规范性，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。

三、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

四、报告无编制人、校核人、审核人、签发人签名，涂改或未盖本公司检测专用章和骑缝章均无效。

五、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。

六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出，逾期不受理。

七、本公司检验检测地址 1 为：广州市黄埔区敬业三街 7 号 D 栋 201 房，检验检测地址 2 为：广州市黄埔区敬业三街 3 号 G 栋 401 房。检测方法、检出限及主要仪器表中带“①”表示该项目于检验检测地址 1 内完成，检测方法、检出限及主要仪器表中带“②”表示该项目于检验检测地址 2 内完成。

一、监测目的

受产学研（广州）环境服务有限公司委托，同创伟业（广东）检测技术股份有限公司对广东省人民医院黄埔院区项目进行了环境影响评价环境质量现状监测。

二、检测信息

项目名称	广东省人民医院黄埔院区项目
采样地址	黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧
采样时间	2022 年 08 月 10 日-2022 年 08 月 16 日
采样人员	黄力、李远辉、李常春、张竣杰
检测时间	2022 年 08 月 10 日-2022 年 08 月 19 日
检测人员	黄力、李远辉、严夏秋、卢仪、李桂莲、龙绮欣、黄邦美、熊伟、李茵茵、王东浩、刘庆清、蓝润媚
检测类别	环境质量现状监测
报告日期	2022 年 08 月 22 日

三、检测方法、检出限、主要仪器及采样技术规范

表 1 采样技术规范

类别	采样技术规范
环境空气	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017
	《恶臭污染环境监测技术规范》HJ 905-2017

表 2 检测方法、检出限、主要仪器

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
环境空气	氨①	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水 杨酸分光光度法》HJ 534-2009	0.004mg/m³	紫外可见分光光度计 N4
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	0.001mg/m³	紫外可见分光光度计 N4
	臭气浓度①	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	10（无量纲）	/
	总悬浮颗粒物①	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	0.001mg/m³	电子天平 AUW120D
噪声	环境噪声①	《声环境质量标准》GB 3096-2008	35dB	多功能声级计 AWA5680

四、检测结果

环境空气（氨）监测结果

采样地点	采样时间	监测结果（单位：mg/m³）						
		08 月 10 日	08 月 11 日	08 月 12 日	08 月 13 日	08 月 14 日	08 月 15 日	08 月 16 日
项目所在地 T1	02:00~03:00	0.020	0.023	0.022	0.022	0.022	0.024	0.022
	08:00~09:00	0.021	0.020	0.020	0.024	0.023	0.021	0.024
	14:00~15:00	0.017	0.025	0.019	0.019	0.021	0.021	0.018
	20:00~21:00	0.022	0.022	0.024	0.025	0.023	0.024	0.024
时代天境（黄埔）T2	02:00~03:00	0.012	0.013	0.014	0.015	0.014	0.013	0.015
	08:00~09:00	0.015	0.017	0.017	0.018	0.015	0.014	0.013
	14:00~15:00	0.014	0.015	0.019	0.014	0.012	0.015	0.013
	20:00~21:00	0.013	0.014	0.014	0.016	0.014	0.013	0.014

环境空气（硫化氢）监测结果

采样地点	采样时间	监测结果（单位：mg/m³）						
		08 月 10 日	08 月 11 日	08 月 12 日	08 月 13 日	08 月 14 日	08 月 15 日	08 月 16 日
项目所在地 T1	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
时代天境（黄埔）T2	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“表 2 检测方法、检出限、主要仪器”。							

环境空气（臭气浓度）监测结果（最大值）

采样地点	采样时间	监测结果（单位：无量纲）						
		08 月 10 日	08 月 11 日	08 月 12 日	08 月 13 日	08 月 14 日	08 月 15 日	08 月 16 日
项目所在地 T1	02:00~03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00~09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00~15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00~21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
时代天境（黄埔）T2	02:00~03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00~09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00~15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00~21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

环境空气（总悬浮颗粒物）监测结果

采样地点	采样时间	监测结果（单位：mg/m³）						
		08 月 10 日	08 月 11 日	08 月 12 日	08 月 13 日	08 月 14 日	08 月 15 日	08 月 16 日
项目所在地 T1	00:00~次日 00:00	0.108	0.115	0.119	0.111	0.108	0.110	0.107
时代天境（黄埔）T2	00:00~次日 00:00	0.117	0.122	0.113	0.123	0.114	0.120	0.113

气象参数

项目 / 日期		天气状况	风向	风速（m/s）	湿度（%）	气温（℃）	气压（kPa）
08月10日	00:00~01:00	阴	东	2.1	98	24.4	100.7
	01:00~02:00	阴	东	2.4	95	24.3	100.7
	02:00~03:00	阴	东	1.9	96	24.1	100.7
	03:00~04:00	阴	东	1.4	97	24.1	100.7
	04:00~05:00	阴	东南	1.3	92	24.2	100.7
	05:00~06:00	阴	东南	1.8	90	24.7	100.8
	06:00~07:00	阴	东南	1.9	86	25.2	100.8
	07:00~08:00	阴	东南	1.9	82	26.8	100.7
	08:00~09:00	阴	东南	1.4	76	27.3	100.7
	09:00~10:00	阴	东南	1.7	65	27.7	100.7
	10:00~11:00	阴	东南	1.8	58	28.3	100.6
	11:00~12:00	阴	东南	1.8	59	28.6	100.6
	12:00~13:00	阴	东南	1.7	54	28.9	100.6
	13:00~14:00	阴	东南	1.4	55	29.3	100.6
	14:00~15:00	阴	东	1.5	62	29.2	100.6
	15:00~16:00	阴	东	1.2	69	29.2	100.6
	16:00~17:00	阴	东	1.9	78	29.0	100.7
	17:00~18:00	阴	东南	1.2	82	28.1	100.7
	18:00~19:00	阴	东南	1.1	85	27.3	100.7
	19:00~20:00	阴	东南	1.3	89	26.1	100.7
	20:00~21:00	阴	东南	1.5	91	25.4	100.8
	21:00~22:00	阴	东南	1.2	92	25.3	100.8
	22:00~23:00	阴	东南	1.1	94	24.9	100.7
	23:00~次日 00:00	阴	东南	1.8	94	24.8	100.7

续上表：

项目 / 日期		天气状况	风向	风速（m/s）	湿度（%）	气温（℃）	气压（kPa）
08月11日	00:00~01:00	阴	东南	1.2	95	24.6	100.8
	01:00~02:00	阴	东南	0.9	96	24.5	100.8
	02:00~03:00	阴	东	1.3	96	24.3	100.7
	03:00~04:00	阴	东	1.5	98	24.3	100.7
	04:00~05:00	阴	东	1.1	95	24.2	100.7
	05:00~06:00	阴	东	1.1	90	24.7	100.8
	06:00~07:00	阴	东南	1.5	87	25.9	100.8
	07:00~08:00	阴	东南	1.3	80	27.1	100.7
	08:00~09:00	阴	东南	1.2	72	27.7	100.7
	09:00~10:00	阴	东南	1.8	66	28.6	100.7
	10:00~11:00	阴	东南	1.3	60	29.8	100.6
	11:00~12:00	阴	东南	1.7	61	30.3	100.6
	12:00~13:00	阴	东南	1.1	58	30.8	100.6
	13:00~14:00	阴	东南	1.2	57	31.2	100.6
	14:00~15:00	阴	东南	1.4	57	31.4	100.6
	15:00~16:00	阴	东南	1.0	59	31.3	100.6
	16:00~17:00	阴	东南	1.5	65	30.2	100.6
	17:00~18:00	阴	东南	1.4	70	29.0	100.7
	18:00~19:00	阴	东南	1.8	73	27.8	100.7
	19:00~20:00	阴	东南	0.9	81	27.1	100.7
	20:00~21:00	阴	东南	1.3	83	26.5	100.7
	21:00~22:00	阴	东南	1.1	84	26.2	100.8
	22:00~23:00	阴	东南	1.0	86	26.0	100.8
	23:00~次日00:00	阴	东南	1.2	86	25.8	100.8

续上表：

项目 / 日期		天气状况	风向	风速（m/s）	湿度（%）	气温（℃）	气压（kPa）
08月12日	00:00~01:00	晴	东南	1.4	89	25.7	100.7
	01:00~02:00	晴	东南	1.2	90	25.4	100.7
	02:00~03:00	晴	东	1.8	92	25.2	100.8
	03:00~04:00	晴	东	1.7	94	25.1	100.7
	04:00~05:00	晴	东南	1.5	92	25.3	100.7
	05:00~06:00	晴	东南	1.2	93	26.1	100.7
	06:00~07:00	晴	东南	1.9	94	26.7	100.6
	07:00~08:00	晴	西南	0.8	92	27.3	100.6
	08:00~09:00	晴	西南	2.1	88	28.1	100.6
	09:00~10:00	晴	西南	2.0	83	28.7	100.7
	10:00~11:00	晴	西南	1.8	78	28.9	100.7
	11:00~12:00	晴	西南	1.7	77	29.8	100.7
	12:00~13:00	晴	东	1.4	69	31.1	100.7
	13:00~14:00	晴	东南	2.3	64	31.2	100.7
	14:00~15:00	晴	东南	1.9	60	31.6	100.7
	15:00~16:00	晴	东南	2.5	58	31.3	100.6
	16:00~17:00	晴	东南	1.3	67	30.4	100.6
	17:00~18:00	晴	东南	1.9	72	29.8	100.6
	18:00~19:00	晴	东南	1.1	74	28.9	100.7
	19:00~20:00	晴	东南	0.9	78	28.5	100.7
	20:00~21:00	晴	东南	1.5	80	28.1	100.7
	21:00~22:00	晴	东南	1.2	81	27.8	100.6
	22:00~23:00	晴	东南	1.4	82	27.2	100.6
	23:00~次日00:00	晴	东南	1.0	84	26.6	100.6

续上表：

项目 / 日期		天气状况	风向	风速（m/s）	湿度（%）	气温（℃）	气压（kPa）
08月13日	00:00~01:00	晴	南	1.3	89	26.2	100.7
	01:00~02:00	晴	东南	1.5	88	25.8	100.7
	02:00~03:00	晴	东南	1.2	88	25.6	100.7
	03:00~04:00	晴	东南	1.9	88	25.5	100.8
	04:00~05:00	晴	东	1.7	90	25.3	100.7
	05:00~06:00	晴	东	1.2	91	25.7	100.6
	06:00~07:00	晴	东南	1.4	90	26.1	100.5
	07:00~08:00	晴	南	1.3	82	26.6	100.4
	08:00~09:00	晴	南	1.9	77	27.5	100.4
	09:00~10:00	晴	南	2.2	70	28.3	100.4
	10:00~11:00	晴	西南	1.4	65	28.9	100.5
	11:00~12:00	晴	西南	1.0	58	29.6	100.5
	12:00~13:00	晴	西南	2.4	59	30.4	100.6
	13:00~14:00	晴	西南	2.1	60	31.9	100.6
	14:00~15:00	晴	南	1.9	63	32.4	100.5
	15:00~16:00	晴	东南	1.9	65	31.9	100.5
	16:00~17:00	晴	东南	1.2	70	30.3	100.5
	17:00~18:00	晴	东南	1.5	77	29.4	100.6
	18:00~19:00	晴	东南	1.1	80	29.0	100.6
	19:00~20:00	晴	东南	1.8	82	28.6	100.5
	20:00~21:00	晴	南	1.7	84	28.3	100.5
	21:00~22:00	晴	南	1.3	85	27.0	100.6
	22:00~23:00	晴	南	1.5	86	26.6	100.6
	23:00~次日00:00	晴	南	0.8	89	26.5	100.6

续上表：

项目 / 日期		天气状况	风向	风速（m/s）	湿度（%）	气温（℃）	气压（kPa）
08月14日	00:00~01:00	晴	南	1.1	92	26.2	100.6
	01:00~02:00	晴	南	1.3	93	26.0	100.7
	02:00~03:00	晴	南	1.1	91	25.8	100.6
	03:00~04:00	晴	南	1.2	89	25.5	100.6
	04:00~05:00	晴	南	1.5	89	25.4	100.5
	05:00~06:00	晴	南	1.3	89	26.0	100.4
	06:00~07:00	晴	南	1.8	84	27.1	100.3
	07:00~08:00	晴	南	1.9	78	28.8	100.3
	08:00~09:00	晴	南	1.3	72	29.3	100.4
	09:00~10:00	晴	南	1.5	67	30.1	100.4
	10:00~11:00	晴	南	1.3	63	31.4	100.5
	11:00~12:00	晴	东南	1.2	56	31.8	100.5
	12:00~13:00	晴	东南	2.3	53	33.3	100.5
	13:00~14:00	晴	东南	2.8	52	33.5	100.5
	14:00~15:00	晴	东南	2.5	54	33.4	100.5
	15:00~16:00	晴	东南	2.1	58	32.9	100.5
	16:00~17:00	晴	东南	1.7	63	32.4	100.6
	17:00~18:00	晴	东南	1.9	69	30.5	100.6
	18:00~19:00	晴	东南	1.2	75	30.1	100.6
	19:00~20:00	晴	东南	1.3	80	29.6	100.7
	20:00~21:00	晴	东南	1.9	82	29.3	100.7
	21:00~22:00	晴	东南	1.1	84	28.4	100.6
	22:00~23:00	晴	东南	1.3	85	28.0	100.6
	23:00~次日00:00	晴	东南	1.4	87	27.3	100.5

续上表：

项目 / 日期		天气状况	风向	风速（m/s）	湿度（%）	气温（℃）	气压（kPa）
08月15日	00:00~01:00	晴	南	1.5	91	27.0	100.4
	01:00~02:00	晴	南	1.2	88	26.8	100.4
	02:00~03:00	晴	南	1.3	93	26.7	100.3
	03:00~04:00	晴	东南	1.8	95	26.6	100.3
	04:00~05:00	晴	东南	1.7	95	26.8	100.2
	05:00~06:00	晴	东南	1.5	96	26.9	100.2
	06:00~07:00	晴	东南	0.8	96	27.4	100.3
	07:00~08:00	晴	东南	1.0	94	28.2	100.3
	08:00~09:00	晴	东南	1.3	84	29.8	100.3
	09:00~10:00	晴	东南	1.7	76	31.3	100.2
	10:00~11:00	晴	南	1.8	69	32.1	100.2
	11:00~12:00	晴	南	2.1	62	32.8	100.2
	12:00~13:00	晴	南	1.7	60	33.7	100.2
	13:00~14:00	晴	南	2.3	61	34.3	100.1
	14:00~15:00	晴	南	1.5	56	34.8	100.1
	15:00~16:00	晴	东南	1.2	54	34.5	100.1
	16:00~17:00	晴	东南	1.3	58	34.1	100.2
	17:00~18:00	晴	东南	1.4	64	33.4	100.2
	18:00~19:00	晴	东南	1.1	72	32.5	100.2
	19:00~20:00	晴	南	1.9	78	30.8	100.2
	20:00~21:00	晴	南	1.8	83	30.4	100.2
	21:00~22:00	晴	南	1.2	85	30.0	100.2
	22:00~23:00	晴	东南	1.4	87	29.0	100.1
	23:00~次日00:00	晴	东南	1.5	88	28.2	100.1

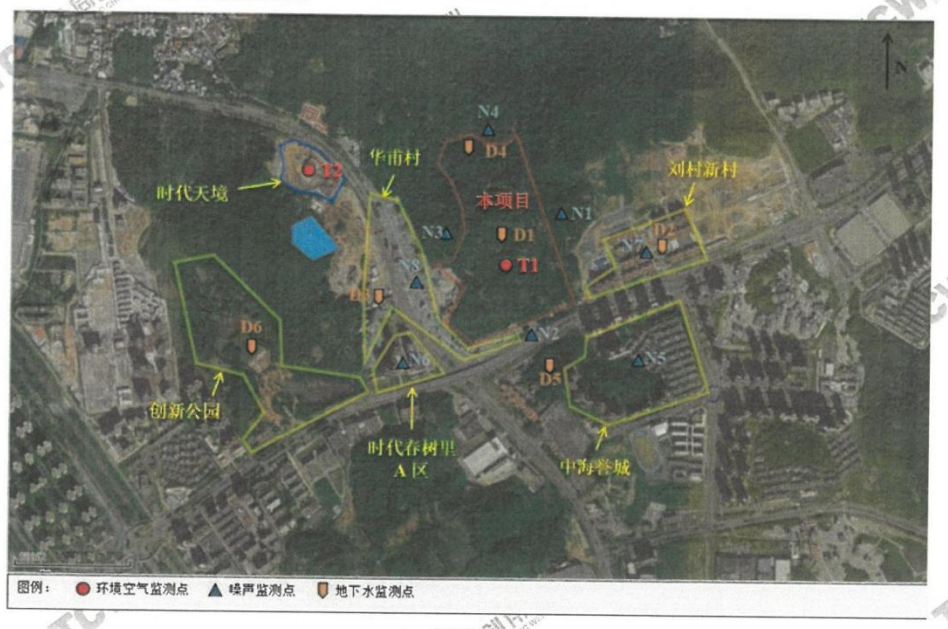
续上表：

项目 / 日期		天气状况	风向	风速（m/s）	湿度（%）	气温（℃）	气压（kPa）
08月16日	00:00~01:00	晴	南	1.3	90	27.8	100.2
	01:00~02:00	晴	南	1.4	92	27.6	100.2
	02:00~03:00	晴	东南	1.1	92	27.5	100.2
	03:00~04:00	晴	东南	1.0	93	27.5	100.1
	04:00~05:00	晴	东南	1.8	92	27.6	100.1
	05:00~06:00	晴	西南	1.3	92	27.9	100.0
	06:00~07:00	晴	西南	1.7	90	28.0	100.0
	07:00~08:00	晴	西南	1.9	88	29.1	100.1
	08:00~09:00	晴	南	1.4	86	30.2	100.1
	09:00~10:00	晴	南	1.5	74	31.1	100.1
	10:00~11:00	晴	南	1.3	70	32.8	100.1
	11:00~12:00	晴	南	1.2	64	34.0	100.2
	12:00~13:00	晴	东南	2.0	58	34.4	100.2
	13:00~14:00	晴	东南	1.9	57	34.8	100.2
	14:00~15:00	晴	东南	1.7	55	34.9	100.2
	15:00~16:00	晴	东南	1.5	59	34.6	100.1
	16:00~17:00	晴	南	1.8	63	33.8	100.1
	17:00~18:00	晴	南	1.1	69	32.6	100.0
	18:00~19:00	晴	南	1.5	77	30.4	100.0
	19:00~20:00	晴	南	1.0	80	29.8	100.1
	20:00~21:00	晴	南	0.8	82	29.3	100.1
	21:00~22:00	晴	南	0.7	85	28.9	100.0
	22:00~23:00	晴	东南	0.9	89	28.1	100.0
	23:00~次日00:00	晴	东南	1.2	90	27.9	100.0

声环境监测结果

测点编号及位置	监测结果 L_{eq}[dB(A)]			
	08 月 10 日		08 月 11 日	
	昼间	夜间（~次日）	昼间	夜间（~次日）
N1 项目东侧边界外 1 米	48.5	44.3	48.7	44.3
N2 项目南侧边界外 1 米	58.2	49.1	58.1	49.8
N3 项目西侧边界外 1 米	47.6	44.2	47.6	44.6
N4 项目北侧边界外 1 米	47.9	43.7	47.8	43.2
N5 中海誉城	54.3	45.1	54.2	45.7
N6 时代春树里-A 区	56.9	46.3	56.3	46.8
N7 刘村新村	58.7	47.3	58.8	47.5
N8 华甫村（旧改）	51.2	43.5	51.4	43.4
气象条件	08 月 10 日：天气状况：阴　气温：24.8~28.4℃　风向：东南　风速：1.1~1.8m/s 08 月 11 日：天气状况：阴　气温：25.9~29.0℃　风向：东南　风速：1.0~1.3m/s			

附 1：环境空气、噪声监测点位图



报告结束

附件9　监测报告（地表水、地下水）

同创伟业（广东）检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

201819122316

检测报告

TCWY 检字（2022）第 0810105 号

项目名称：广东省人民医院黄埔院区项目

委托单位：产学研（广州）环境服务有限公司

检测类别：环境质量现状监测

编　　制：

校　　核：

审　　核：

签　　发：冯志军

签发日期：2022 年 08 月 22 日

同创伟业（广东）检测技术股份有限公司
TONG CHUANG WEI YE (GUANG DONG) TEST TECHNOLOGY CO., LTD

地址：广州市黄埔区敬业三街7号D栋201房　全国服务热线：400-6262-735
电话：020-82006512　传真：020-82006513　官网：www.gdtcwy.com

编 制 说 明

一、本公司保证检测的公正性、准确性、科学性和规范性，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。

三、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

四、报告无编制人、校核人、审核人、签发人签名，涂改或未盖本公司检测专用章和骑缝章均无效。

五、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。

六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出，逾期不受理。

七、本公司检验检测地址 1 为：广州市黄埔区敬业三街 7 号 D 栋 201 房，检验检测地址 2 为：广州市黄埔区敬业三街 3 号 G 栋 401 房。检测方法、检出限及主要仪器表中带“①”表示该项目于检验检测地址 1 内完成，检测方法、检出限及主要仪器表中带“②”表示该项目于检验检测地址 2 内完成。

一、监测目的

受产学研（广州）环境服务有限公司委托，同创伟业（广东）检测技术股份有限公司对广东省人民医院黄埔院区项目进行了环境影响评价环境质量现状监测。

二、检测信息

项目名称	广东省人民医院黄埔院区项目
采样地址	黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧
采样时间	2022 年 08 月 10 日-2022 年 08 月 12 日
采样人员	李远辉、黄力
检测时间	2022 年 08 月 10 日-2022 年 08 月 19 日
检测人员	李远辉、黄力、王优柔、卢仪、罗佩珊、熊伟、严夏秋、肖敏静、林金凤、卢佳如、陈惠敏、林潇钿、蓝碧虹、陈水敏、杨洁华、阮凤金
检测类别	环境质量现状监测
报告日期	2022 年 08 月 22 日

三、检测方法、检出限、主要仪器及采样技术规范

表 1 采样技术规范

类别	采样技术规范
地表水	《地表水环境质量监测技术规范》HJ 91.2-2022
地下水	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020

表 2 检测方法、检出限、主要仪器

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
地表水	水温①	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	/	颠倒式温度计 H-WT
	pH 值①	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式 PH 计 PHBJ-260
	溶解氧①	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）便携式溶解氧仪法 3.3.1（3）	/	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A
	粪大肠菌群①	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	20 MPN/L	生化培养箱 LRH-150

续上表：

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
地表水	化学需氧量①	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828—2017	4mg/L	滴定管
	五日生化需氧量①	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	溶解氧测定仪 JPSJ-605F
	氨氮①	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	悬浮物①	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L	电子天平 FA2004B
	总磷①	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	总氮①	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	石油类①	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	阴离子表面活性剂①	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	挥发酚①	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	氰化物①	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	六价铬①	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	总汞②	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光谱仪 AFS-8220
地下水	pH 值①	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式 PH 计 PHBJ-260
	总大肠菌群①	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B）5.2.5（1）	20MPN/L	生化培养箱 LRH-150
	细菌总数①	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	/	生化培养箱 LRH-150
	溶解性总固体①	《生活饮用水标准检验方法 感观性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（8）	/	电子天平 FA2004B
	氨氮①	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	挥发酚①	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	高锰酸盐指数①	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
	总硬度①	《地下水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L	滴定管

续上表：

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
地下水	硝酸盐氮①	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346- 2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	亚硝酸盐氮①	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	氰化物①	《地下水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮比色法》 DZ/T0064.52-2021	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	六价铬①	《地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 N4
	碳酸根①	《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T0064.49-2021	5mg/L	滴定管
	重碳酸根①		5mg/L	
	氟化物①	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》HJ84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪 CIC-D100
	氯化物①		0.007mg/L	
	硫酸盐①		0.018mg/L	
	钾②	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
	钠②		0.01mg/L	
	钙②	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
	镁②		0.002mg/L	
	铁②	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
	锰②		0.01mg/L	
	汞②	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光谱仪 AFS-8220
	砷②	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.12μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 7700x
	镉②		0.05μg/L	
	铅②		0.09μg/L	

四、检测结果

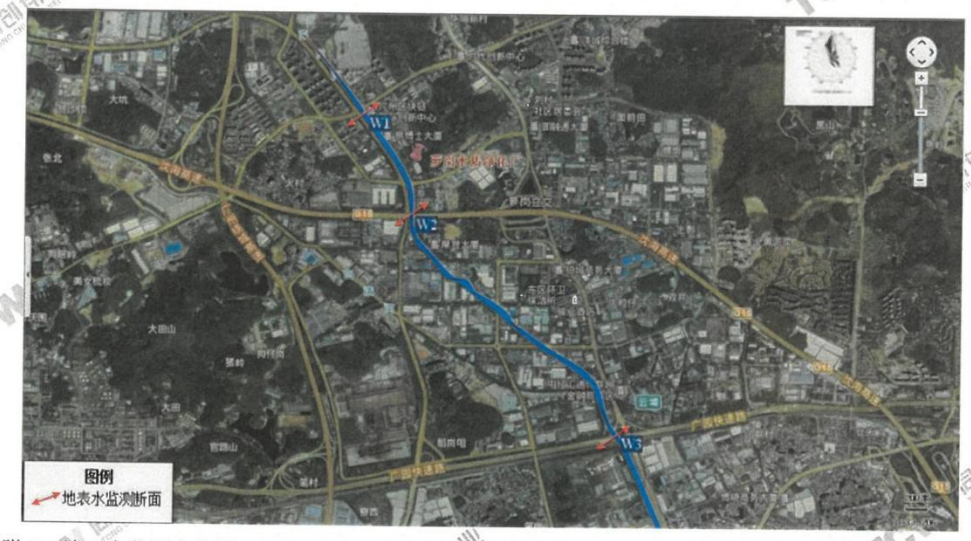
地表水监测结果

监测项目	监测结果（单位：mg/L，注明者除外）								
	W1 南岗河开源大道断面			W2 南岗河京港澳高速断面			W3 南岗河广园快速路断面		
	08 月 10 日	08 月 11 日	08 月 12 日	08 月 10 日	08 月 11 日	08 月 12 日	08 月 10 日	08 月 11 日	08 月 12 日
水温(℃)	27.2	26.4	27.8	27.0	26.6	27.8	27.4	26.6	28.2
pH 值(无量纲)	7.4 (27.2℃)	7.3 (26.4℃)	7.4 (27.8℃)	7.2 (27.0℃)	7.4 (26.6℃)	7.3 (27.8℃)	7.5 (27.4℃)	7.4 (26.6℃)	7.5 (28.2℃)
溶解氧	6.5	6.4	6.3	6.7	6.3	6.5	6.2	6.2	6.1
粪大肠菌群 (MPN/L)	80	80	50	50	80	50	1.1×10^2	1.4×10^2	1.1×10^2
化学需氧量	10	10	12	9	8	9	12	10	11
五日生化需氧量	2.6	2.7	2.4	2.1	2.1	2.2	2.8	2.7	2.8
氨氮	0.472	0.462	0.483	0.095	0.082	0.102	0.202	0.194	0.212
悬浮物	48	44	46	38	36	34	42	40	44
总磷	0.19	0.17	0.20	0.37	0.34	0.38	0.17	0.15	0.17
总氮	1.29	1.26	1.42	1.76	1.84	1.89	1.58	1.44	1.56
石油类	0.04	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	0.0016	0.0018	0.0018	0.0008	0.0007	0.0006	0.0013	0.0014	0.0015
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	0.044	0.043	0.041	0.028	0.025	0.026	0.020	0.021	0.018
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样方式	瞬时采样。								
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“表 2 检测方法、检出限、主要仪器”。								

地下水监测结果

监测项目	监测结果（单位：mg/L，注明者除外）					
	08 月 12 日					
	D1 项目地块中部	D2 刘村新村	D3 华甫村空地	D4 项目地块北部空地	D5 中海誉城西部空地	D6 创新公园
静水位埋深[a]（m）	5.23	3.38	2.31	8.28	2.17	2.08
pH 值（无量纲）	6.8（24.8℃）	6.9（24.4℃）	6.7（24.6℃）	/	/	/
总大肠菌群（MPN/L）	20L	20L	20L	/	/	/
细菌总数（CFU/mL）	78	66	88	/	/	/
溶解性总固体	400	310	326	/	/	/
氨氮	0.042	0.032	0.049	/	/	/
挥发酚	0.0006	0.0004	0.0007	/	/	/
高锰酸盐指数	2.2	1.6	2.1	/	/	/
总硬度	289	203	222	/	/	/
硝酸盐氮	1.14	0.97	1.14	/	/	/
亚硝酸盐氮	0.005	ND	0.003	/	/	/
氰化物	ND	ND	ND	/	/	/
六价铬	0.008	0.008	0.010	/	/	/
碳酸根	ND	ND	ND	/	/	/
重碳酸根	72	68	67	/	/	/
氟化物	0.378	0.244	0.320	/	/	/
氯化物	8.49	5.56	8.49	/	/	/
硫酸盐	37.2	23.0	35.5	/	/	/
钾	5.58	7.54	7.11	/	/	/
钠	7.35	16.5	12.8	/	/	/
钙	17.3	18.4	18.8	/	/	/
镁	1.76	1.95	1.34	/	/	/
铁	0.11	0.06	0.05	/	/	/
锰	ND	ND	ND	/	/	/
汞	ND	ND	ND	/	/	/
砷	0.00075	0.00111	0.00092	/	/	/
镉	ND	0.00013	ND	/	/	/
铅	0.00088	0.00068	0.00118	/	/	/
采样方式	瞬时采样。					
备注	1、“a”表示项目无 CMA 资质，数据仅供参考； 2、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“表 2 检测方法、检出限、主要仪器”； 3、“20L”表示总大肠菌群检测结果低于方法检出限，其检出限见“表 2 检测方法、检出限、主要仪器”。					

附 1：地表水监测点位图



附 2：地下水监测点位图

报告结束

附件10 广东省人民医院黄埔院区环境质量现状项目

乾达检测
QIANDAJIANCE

CMA
202119125645

检 测 报 告

报告编号：QD20240624E3

项目名称：	广东省人民医院黄埔院区环境质量现状项目
委托单位：	产学研（广州）环境服务有限公司
检测类别：	环境空气
检测类型：	环境质量现状监测
报告日期：	2024 年 07 月 03 日

广东乾达检测技术有限公司
（检测专用章）

第 1 页 共 5 页

检 测 报 告

报告编号：QD20240624E3

编　　写：

审　　核：

签　　发：

签发日期：2024 年 7 月 3 日

报告说明：

一、本公司保证检测的公正性、准确性、科学性和规范性，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。

三、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

四、本报告无编制人、审核人、签发人签名，涂改或未盖本公司检验检测报告专用章、骑缝章和 CMA 章均无效。

五、未经本公司书面同意，不得部分复制报告、本报告未经同意不得作为商业广告使用。

六、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出，逾期不受理。

七、参考执行标准由客户提供，其有效性由客户负责。

本机构通讯资料：

单位名称：广东乾达检测技术有限公司

联系地址：阳江市江城区安宁路福安街 25 号 6 楼

邮政编码：529500

联系电话：0662-3300144

传　　真：0662-3300144

电子邮件（Email）：qianda202011@163.com

第 2 页 共 5 页

检 测 报 告　　报告编号：QD20240624E3

一、检测任务

受产学研（广州）环境服务有限公司委托，对广东省人民医院黄埔院区环境质量现状项目的环境空气进行检测。

二、检测概况

表 2 项目信息一览表

项目名称	广东省人民医院黄埔院区环境质量现状项目
项目地址	黄埔区云埔街道，开源大道北侧，开创大道东侧
采样日期	2024.06.24~2024.06.30
采样人员	吕斯旸、代飞宇、李志明
分析日期	2024.06.24~2024.07.01
分析人员	谢锐秋、陈雪莲、洪开平、刘惠玲、陆试威

三、检测内容

表 3 检测项目信息一览表

检测类别	检测点位	检测项目	采样方法及标准号	频次×天数	样品状态/特征
环境空气	A1 项目所在地	TVOC	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017	1×7	样品完好无破损

四、检测依据

表 4 检测方法、主要仪器及检出限一览表

检测类别	检测项目	分析方法名称及标准号	主要仪器	检出限/检测范围
环境空气	TVOC	《室内环境空气质量监测技术规范》HJ/T 167-2004 气相色谱法 K.2	气相色谱仪 GC9600	0.005mg/m^3

五、检测结果

表 5.1 环境空气 8 小时均值检测结果一览表

项目（mg/m³） \ 日期		2024.06.24	2024.06.25	2024.06.26	2024.06.27	2024.06.28	2024.06.29	2024.06.30
TVOC	A1 项目所在地	0.141	0.163	0.157	0.148	0.160	0.152	0.169

表 5.2 气象参数一览表

样品类别	时间	频次	气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
环境空气	2024.06.24	一次	31.2	101.55	73.6	南	2.2	阴
	2024.06.25	一次	30.6	101.52	76.8	南	2.4	阴
	2024.06.26	一次	32.0	101.55	72.5	东南	2.6	阴
	2024.06.27	一次	32.3	101.52	72.1	东南	2.0	阴
	2024.06.28	一次	32.5	101.55	71.8	南	2.0	阴
	2024.06.29	一次	30.4	101.52	77.2	西南	2.5	阴
	2024.06.30	一次	31.7	101.55	75.4	南	2.3	阴

六、检测点位图

七、现场采样照

报告结束

附件11 广州市排水设施设计条件咨询意见

广州市排水设施设计条件咨询意见

受理号：2022070413481984X　　发文号：科排设咨字〔2022〕140号

项目名称		广东省人民医院黄埔院区项目		
项目概况	地理位置	开源大道以北，开创大道以东		
	类别及性质	☑新建；☑办公 ☑其它	总投资	330000万元
	工程规模	用地面积70848平方米，开挖方量11.36万立方米，回填方量5.57万立方米		
建设单位名称		广州开发区财政投资建设项目管理中心	主要污染物	
咨询内容		☑排水体制 ☑排水去向 ☑技术参数 ☑地表径流控制与雨水利用		

咨询意见：

一、排水体制：项目位于萝岗水质净化厂污水处理系统服务范围，排水设施按分流体制设计和建设。

二、管网现状：项目周边公共排水管网现状 开创大道 现有管径 DN400 污水管； 开源大道 现有管径 3.8米*2.0米 雨水渠箱、 开源大道 现有管径 DN1200 雨水管；本项目应当设置化粪池。

三、排水去向

在公共污水管网覆盖地区：项目污水排向 开创大道 现有管径 DN400 污水管；雨水排向 开源大道 现有管径 3.8米*2.0米 雨水渠箱、 开源大道 现有管径 DN1200 雨水管；排水接驳参考位置为：(1)污水 X=33219.605 Y=63631.186 接驳长度约20米；(2)雨水 X=33179.893 Y=63759.271 接驳长度约15米；(3)雨水 X=33276.505 Y=63972.183 接驳长度约15米；原则上应就近接入雨水接户井和污水接户井。此外，建筑和市政配套设施设计时应对接驳点的位置、高程以及拟接驳市政管线的过流能力进行测量与复核，并与管线养护管理单位进行现场确认；接驳管材应优先选用钢筋混凝土管，不宜选用HDPE管材；当不能重力流接入时，应在用地红线内自建泵站提升后接入，并应有消能设施。项目污水流量不得大于现状市政污水管的过流能力且排出管管径不得大于现状市政污水管管径；项目雨水流量不得大于现状市政雨水管的过流能力且雨水排出管管径不得大于现状市政雨水管管径。

四、排水水质：污水水质应符合《污水排入城市下水道水质标准》等有关标准和规定，其中项目自建污水处理设施或经由公共排水设施后不进入污水处理厂，间接或直接排放水体的污水应经生态环境部门同意，其排水水质应符合《污水综合排放标准》、《地表水环境质量标准》、《广东省地方标准水污染物排放限值》以及其它有关地方标准、行业标准。

五、技术参数：设计重现期P≥5。

六、地表径流控制与雨水利用：

1.按照《室外排水设计标准》（GB50014-2021）、《广州市水务管理条例》、《广州市建设项目雨水径流控制管理办法》、《广州市海绵城市建设管理办法》、《黄埔区给排水系统专项规划（2019-2035）》、《黄埔区海绵城市专项规划》等规定，公共排水设施，新建、改建、扩建项目建设后雨水径流量不大于建设前雨水径流量。

2. 新建、改建、扩建项目应满足：

（1）建设工程硬化面积达10000平方米以上的项目，按每万平方米硬化面积配建不小于500立方米的雨水调蓄设施；

（2）建设后综合径流系数一般按不超过0.5进行控制；

（3）建设后的硬化地面中，除城镇公共道路外，建筑物的室外可渗透地面率不低于40%；

（4）人行道、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院应当分别设置透水铺装设施，其透水铺装率不低于70%。

3. 雨水调蓄池应与与道路排水系统结合设计，出水管管径不应超过市政管道排水管管径。

4、建设项目雨水滞渗、调蓄以及渗透铺装等雨水径流控制设施应当与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时使用，其建设费用应当纳入项目建设投资；且应设置在建设项目用地红线范围内，并且便于清疏、维护的位置，不得占用公共设施用地。

5、需要分期进行建设的项目，应当按总体规划统一考虑用地范围内的地表径流控制与雨水利用控制。

七、排水设计方案审查：市政配套排水设施建设的初步设计文件应包含雨水径流控制及雨污分流专章内容，公共排水设施的设计方案，建设单位应当报送排水行政主管部门审查同意。

附件12 环评编制委托书

委托书

产学研（广州）环境服务有限公司：

依据国家有关法律、法规的要求，特委托贵单位承担"广东省人民医院黄埔院区项目"的环境影响评价工作。望贵单位接受委托后，尽快组织有关技术人员开展工作，按照国家法律、法规和行业标准进行本项目环境影响评价报告编制工作，工作中的具体事宜，双方共同协商解决。

建设单位（盖章）：广州市黄埔区卫生健康局

建设单位（盖章）：广东省人民医院

建设单位（盖章）：广州开发区财政投资建设项目管理中心

日期：2023 年 10 月 16 日

附件13 项目代码

2023/8/14 10:28 广东省投资项目在线审批监管平台

广东省投资项目代码

项目代码：2203-440112-04-01-347340

项目名称：广东省人民医院黄埔院区项目

审核备类型：审批

项目类型：基本建设项目

行业类型：综合医院【Q8411】

建设地点：广州市黄埔区云埔街道黄埔区开源大道以北、开创大道以东

项目单位：广州市黄埔区卫生健康局

统一社会信用代码：11440112355755445B

守信承诺

https://gd.tzxm.gov.cn/projectinfo/registerInfo.html 1/2

2023/8/14 10:28 广东省投资项目在线审批监管平台

本人受项目申请单位委托，办理投资项目登记（申请项目代码）手续，本人及项目申请单位已了解有关法律法规及产业政策，确认拟建项目符合法律法规、产业政策等要求，不属于禁止建设范围。本人及项目申请单位承诺：遵循诚信和规范原则，依法履行投资项目信息告知义务，保证所填报的投资项目信息真实、完整、准确，并对填报的项目信息内容和提交资料的真实性、合法性、准确性、完整性负责。

项目单位应当通过在线平台如实、及时报送项目开工建设、建设进度、竣工等建设实施基本信息。项目单位应项目开工前，项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按年度在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

说明：
1.通过平台首页"赋码进度查询"功能，输入回执号和验证码，可查询项目赋码进度，也可以通过扫描以上二维码查询赋码进度；
2.赋码机关将于1个工作日内完成赋码，赋码结果将通过短信告知；
3.赋码通过后可通过工作台打印项目代码回执。
4.附页为参建单位列表。

https://gd.tzxm.gov.cn/projectinfo/registerInfo.html 2/2